حفظ وتخزين الغــــذاء

دكتور
السيد محمد ابو طور
جامعة الإسكندرية

2006

مكتبة بستان المعرفة
طباعة ونشر وتوزيع الكتب
☎ : ٠٤٥/٢٢٢٤٢٢٨ & ٠١٢٣٥٣٤٨١٤ & ٠١٢١١٥١٢٣٧

العنوان: حفظ وتخزين الغذاء
اسم المؤلف: د. السيد محمد أبو طور
رقم الإيداع: ١٨٥١٣ /٢٠٠٥
الترقيم الدولى: I.S.B.N 977-6015- 047 - 5
الناشر: مكتبة بستان المعرفة
كفر الدوار ـ الحدائق ـ ٦٧ ش الحدائق بجوار نقابة التطبيقيين
☎: ٠٤٥/٢٢٢٤٢٢٨ الإسكندرية ٠١٢٣٥٣٤٨١٤&٠١٢١١٥١٢٣٧

بسم الله الرحمن الرحيم

وما اوتيتم من العلم الا قليلا

صدق الله العظيم

(سورة الاسراء اية ٨٥)

يعتبر التخزين من الوسائل شديدة الأهمية والتي لا غنى عنها في المنشآت الفندقية ، ففي الكثير من المنشآت تقتضي الأمور فيها الاحتفاظ بمخزون أمان أو مخزون طوارئ لمواجهة الظروف الطارئة ولضمان سير كافة الأعمال بالمنشأة بصورة طبيعية دون توقف ، من هنا فان تطبيق هذه السياسة الخاصة بالتخزين والمخازن والمخزون من قبل المنشأة يعكس مدى تطور وتقدم وتميز هذه المنشأة .

يعتبر التخزين من الخدمات الغذائية فالاهتمام به وشروطه وتطبيق قواعده وأصوله جنبا إلى جنب الاهتمام والعناية بطرق الإعداد المناسب وطرق الحفظ واختيار أفضلها بما يتلاءم مع نوع المادة الخام ، ما هو إلا اهتمام بصحة وسلامة الغذاء وهذا في حد ذاته صيانة للثروة البشرية فتوفير الغذاء في شتى صوره الخام والنصف مصنعة والمصنعة بالجودة العالية لم يعد كافيا فالمحافظة عليه سليما دون فساد أو تدهور في صفات جودته حتى وصوله إلى المستهلك بهذه الجودة العالية يعتبر من الضروريات التي تسعى إليها كافة المنشآت التي تسعى وراء التميز والتفوق .

أن الغالبية العظمى من وحداتنا الإنتاجية في حاجة ملحة إلى إعداد كوادر مؤهلة وكفاءات متخصصة في مجالات الشراء والتخزين والمخزون للارتقاء بمستوى الأداء وتغيير المفاهيم وطرق العمل لتكسر الأطر الموروثة من الممارسات التقليدية لنستفيد من التجارب التي انتهى إليها غيرها ومواجهة التحديات التي يفرضها التنافس العالمي ، لذا فقد حرصنا كل الحرص على تزويد القارئ أو المهتمين بمجالات المشتريات والمخزون والتخزين أيا كانت مواقعهم دارسين أو ممارسين بكل ما يحتاجونه في أداء

أعمالهم من احدث المفاهيم العلمية والتطبيقات العملية خاصة وقد ترامى إلى مسامعنا خلال لقاءاتنا المستمرة مع الإخوة أعضاء هيئة التـدريس والأبنـاء الطلاب بعض الانتقادات التي توجه إلى الكتب المستخدمة في تدريس بعـض المقررات منها تقادم الكتب المستخدمة وما تحويه من معلومـات والتركيـز على المفاهيم النظرية دون الاهتمام بالجوانب العملية ومن هنا كان إهتمامنـا بعد المسح الشامل للمراجع العربية في هذا المجال ضرورة أن يعـالج هـذا الكتاب مختلف الموضوعات المحددة التي يحتاج إليها الطـلاب ، البـاحثون والممارسون المتخصصون في هذا المجال كما استخدمنا خليط مناسب مـن المبادئ العلمية والممارسات العملية .

لا يفوتنا في هذا المجال أننا اتخذنا منهجا محددا وهو التركيـز فـي جزء من هذا الكتاب على عمل حصر للطرق المستخدمة في إعـداد المـواد الخام للحفظ وكذلك الطرق المختلفة لحفظ وتخزين الأغذية فـي كـل مـن المنشآت الغذائية والصناعية سواء من ناحية الاسس النظرية وكذلك التطبيـق العملي . كما ركز الجزء الثاني من هذا الكتاب على إدارة المخزون جنبا إلى إدارة المخازن انطلاقا من أملنا في تحقيق الحلم الذي أصبح حقيقة واقعة في معظم الشركات اليابانية والكثير من الشركات الأمريكية والأوروبيـة وهـو المخزون الصفري Zero Inventory الفلسفة الشاملة التي تعطـى معنـى مصطلح الإنتاج اللحظي أو الحيني أو في الموعد المحـدد لـه تمامـا دون انحرافات والذي يتطلب معه الإنتاج بدون عيوب أو تحقيق مـستوى الكمـال في جودة الإنتاج ، الإنتاج بلا فاقد دون إسراف في العمالة والمواد والمعدات وان كل حركة يجب أن يكون لها غـرض ولا مجـال للمخـزون العاطـل والإنتاج بالطرق والأساليب التي تسمح بتنميـة الأفـراد وتتطلـب التفاعـل والتناغم والتداخل بين جميع عناصر العملية الإنتاجية .

فالتجربة اليابانية الرائدة في هذا المجال قد حققت نتائج مذهلة تتطلب من القيادات الإدارية إدراك ما يدور من حولها في هذا المجال وكفانا اسراف وتبديد للجهود والأموال والعجز في تحقيق الأهداف المرجوة ومسايرة التطورات العالمية فهذا أمرا لا تقتصر آثاره على المنشأة وحدها بل تنعكس على النشاط الاقتصادي بأكمله ومن ثم لم يعد مقبولا أن تحبس أجهزتنا الإدارية نفسها داخل أسوار مغلقة لمفاهيم وممارسات إدارية قديمة ومتقادمة . فعالمنا قد تغير لكن المفاهيم والممارسات الإدارية عندنا قد بقيت على حالها – وإذا تحقق الحلم وأصبح المخزون الصفري أو الإنتاج بلا مخزون حقيقة واقعة فإننا لن نكون في حاجة إلى مخازن أو مستودعات بالمعنى التقليدي ومن ثم كان اهتمامنا في جزء من هذا الكتاب مركزا حول كيفية تجنب المخزون نفسه بدلا من قبوله كحقيقة واقعة والانصراف إلى ابتكار طرق لحفظه وترتيبه أو تصنيفه .

وقد يعتقد البعض أن تطبيق هذا الأسلوب في مجتمعاتنا النامية يعتبر بمثابة حلم يصعب تحقيقه ، لكن التساؤل الذي يفرض نفسه والذي يحمل بصيصا من الأمل انه إذا كان اليابانيون قد استطاعوا فلماذا لا نستطيع نحن ؟؟

نسأل الله العلي القدير أن نكون قد وفقنا في عرض الجوانب المختلفة لإعداد وحفظ الأغذية وإدارة المخازن والتخزين بما يخدم الغرض المنشود في هذا الكتاب ونأمل أن يحقق هذا الكتاب الهدف منه في تزويد المهتمين بمجالات إدارة المشتريات والمخزون والتخزين أيا كانت مواقعهم بكل ما يحتاجون إليه في أداء أعمالهم من مفاهيم علمية أو ممارسات عملية .

والله الموفق ،

الباب الاول
صلاحية الغذاء

صلاحية الغذاء *Fitness of Food*

يعرف الغذاء Food أو المادة الغذائية Food Stuff بأنه كل مادة صالحة لأن يتناولها الإنسان وتكون ذات طعـم مقبـول ، سـهلة الهضـم والامتصاص فى الدم والتمثيل فى الجسم وتساعد الكائن الحي علـى النمـو والمحافظة على الحيـاة عـن طريـق إمـداده بـالمواد المنتجـة للطاقـة (كالكربوهيدرات والدهون) ، مواد البناء وتحديد الخلايا وتعويض التالف منها وبناء الأنسجة (كالبروتين والأحماض الأمنية) وكذلك إمداده بمواد قـادرة على تنظيم عمليات البناء تجديد الأنسجة وتنظيم واتمـام عمليـات التمثيـل الغذائي داخل الجسم (كالفيتامينات والمعادن والأملاح المعدنية) .

والمادة الغذائية الجيدة لها مواصفات معينة نلخصها فى النقاط التالية :

١. أن تكون خالية من الملوثات .

٢. أن تكون خالية من أي تغيرات غير مرغوبة وسهلة الهضم .

٣. أن تكون قد وصلت إلى مرحلة نضج معينة .

هذا وتتعرض بعض الأغذية للفساد أثناء فترات التخزين أو التـداول أو التوزيع وهذا يؤدى إلى تغير جودتها ، ويكون السبب فى ذلك تفـاعلات كيماوية أو فيزيقية أو حيوية وبصفة عامة فإن فساد الغذاء يجعله غير مقبول للمستهلك ويسبب له أضرار ومن هنا وضعت القوانين والتشريعات الغذائيـة المنظمة لتداول الغذاء ومنع الغش والتدليس.

- **وبناء على ذلك فإن :**
- الغذاء الصالح للأكل يجب أن تتوافر فيه الصفات التالية :-

١. أن يكون وصل لدرجة النضج الكامل .

٢. أن يكون خالي من أي تغيرات بتأثير الأحياء الدقيقة أو الإنزيمات مما تغير من صفات الغذاء وتجعله غير مقبول.

٣. أن يكون الغذاء خالي من القاذورات وأى ملوثات أخرى .

ومن هنا فإنه يحظر تداول الأغذية إذا كانت غير مطابقة للمواصفات الواردة فى التشريعات النافذة ، وإذا كانت غير صالحة للاستهلاك الآدمي ، وإذا كانت مغشوشة.

- متى تكون الأغذية غير صالحة للاستهلاك الآدمي ؟؟
- ١-إذا كانت ضارة بالصحة .
- ٢- إذا كانت فاسدة أو تالفة .

تعتبر الأغذية ضارة بالصحة فى الأحوال التالية :

١. إذا كانت ملوثة بميكروبات أو طفيليات من شأنها إحداث المرض للإنسان.

٢. إذا كانت تحتوى على مواد سامة تحدث ضرر فى صحة الإنسان.

٣. لو تداولها شخص مريض بأحد الأمراض المعدية التي تُنقل للإنسان خلال الغذاء.

٤. إذا كانت ناتجة من حيوان مريض بأحد الأمراض التي ممكن تنقل أيضا للإنسان أو من حيوان نافق.

٥. إذا امتزجت بالأتربة أو الشوائب بنسب تزيد عن النسب المقررة أو يستحيل معه تنقية هذه الشوائب.

٦. إذا احتوت على مواد ملونة أو مواد حافظة محظور استعمالها.

٧. إذا احتوت عبوات هذه الأغذية أو حتى اللفائف التي تلف فيها هذه الأغذية على مواد ضارة بالصحة.

تعتبر الأغذية فاسدة أو تالفة فى الأحوال التالية :

١. إذا تغير تركيبها أو تغيرت خواصها الطبيعية من حيث الطعم أو الرائحة أو المظهر والقوام بفعل التحلل الميكروبي أو الكيماوي.

٢. إذا انتهى تاريخ الاستعمال (الصلاحية) المكتوب على البطاقة الخارجية

٣. إذا احتوت على ديدان أو حشرات أو يرقات أو فضلات أ، مخلفات حيوانية.

ويرتبط ذلك بعدم قبول المستهلك لهذا الغذاء .

تعتبر الأغذية مغشوشة فى الحالات التالية :

١. إذا كانت غير مطابقة للمواصفات .

٢. إذا اختلطت أو امتزجت بمادة أخرى تغير من جودتها أ، من طبيعتها.

٣. إذا استعيض جزيئا أو كليا أحد المكونات الداخلة فى تركيبها بمادة أخرى تقل عنها فى الجودة.

٤. إذا نزع جزئيا أو كليا أحد عناصرها (مثل الدهن فى الألبان) .

٥. **إذا كان القصد إخفاء فسادها أو تلفها بأي طريقة مثال : إضافة المـــواد الملونة .**

٦. **إذا احتوت على أي مواد ملونة أو مواد حافظة أو أي إضافات أخرى لم ترد في المواصفات .**

٧. **إذا كانت البيانات الموجودة على العبوة تخالف حقيقة تركيبها مما يؤدى لخداع المستهلك أو الإضرار الصحي به . ويعتبر الغش ضار بالصحة إذا كانت المواد المغشوشة أو التي تستعمل في الغش ضـــارة بصـــحة الإنسان.**

ومن الأغذية التي تعتبر مغشوشة أيضا هي الأغذية الخاطئة البيان Misbranded Foods هذا إذا كانت البطاقة الخارجيـــة خاطئـــة البيـــان ومضللة للمستهلك .

الشروط الخاصة بالبطاقة الخارجية :

١. البيانات الخاصة بالمادة الغذائية أو ببطاقة المادة الغذائية يجب أن تكون ظاهرة وواضحة ويسهل على المستهلك قراءاتها تحت ظروف التسويق العامة.

٢. البيانات تكون بلون متميز عن لون الخلفية وبخط واضح.

٣. يُبين اسم المادة الغذائية المعبأة بحروف ذات حجـــم مناســـب مقارنـــة بالبيانات الأخرى.

٤. يجب ألا يؤدى تصميم البطاقة أو ألوانها أو طريقة لصقها إلى إخفـــاء بيانات مطبوعة أو مكتوبة.

٥. إذا كانت العبوة مغطاة بغلاف خارجي فيجب أن يحمل هـذا الغـلاف جميع البيانات الضرورية ويكون شفاف بحيث لا يحجب بطاقة العبوة.

٦. لا يجوز وصف المادة الغذائية المعبأة ببيانات إيضـاحية خادعـة أو مضللة أو غير حقيقية أو تؤدى إلى انطباع خاطئ بشأن طبيعة المادة الغذائية وخصائصها وتركيبها.

٧. إذا كان هناك أسماء للمادة الغذائية المنتجة محليا تم النص عليها فـي إحدى المواصفات فإنه يلزم استعمال واحد منها على الأقل.

٨. في حالة الأغذية المستوردة يلزم استعمال الاسم المنصوص عليه فـي المواصفات وغير ذلك يستعمل الاسم الشائع على العبوة وتوضع على بطاقة قائمة كاملة بمكونات المادة الغذائية مرتبة تنازليا حسب نسبة كل منها.

٩. إذا كانت المادة الغذائية تحتوى على أي مادة مضافة مسموح بها طبقا للمواصفات يجب ذكرها بوضوح على البطاقة.

١٠. يُوضح صافي الوزن أو العدد أو الحجم وأيضا يُذكر اسـم وعنـوان المنتج للمادة الغذائية ويجوز ذكر اسم المعبئ أو المستورد أو الموزع.

١١. يُذكر تاريخ الإنتاج وتاريخ انتهاء الصلاحية ، طريقة التخزين المناسبة

١٢. يُذكر اسم بلد المنشأ وتكون اللغة العربية أحد اللغات المسـتعملة فـي بطاقات جميع المواد الغذائية .

١٣. في حالة كتابة أي بيانات خاصة بالناحية التغذوية فانه يجب أن تكـون البيانات واضحة لا تؤدي إلى تضليل المستهلك أو إيحـاؤه بانطبـاع خاطئ بشأن القيمة الغذائية .

١٤. يُبين على البطاقة واحد أو أكثر من العناصر الغذائية بحيث تكون بالترتيب التالي القيمة السعرية ، نسبة البروتين ، نسبة الدهن ، نسبة الفيتامينات ، الأملاح المعدنية .

١٥. جميع البيانات التي تهم المستهلك معرفتها عن المنتج موجودة في ما يطلق عليه بالباركود Barcode وهو تشفير أو تكويد خطي أو عامودي يتكون من ١٣ رقم واعمدة يدل كل واحد منها على صفة معينة من صفات السلعة فهي تحوي معلومات عن المنتج مثل بلد المنشأ ، المصنع ، تاريخ الانتاج والصلاحية ، السعر ، نوعية السلعة داخل العبوة ، حجم الشركة المنتجة ، وخلافه .



والارقام ١ ، ٢ تخص الدولة المنتجة ، الارقام الخمسة التالية تخص اسم المصنع ، الارقام الخمسة التالية : تخص تاريخ الانتاج والرقم الأخير هو رقم الفحص وتاكيد الصلاحية للاستهلاك ويتم التعرف على ذلك عند تعريض الباركود لجهاز مسح الكتروني Electronic Scanner يقوم الجهاز عن طريق سوفت وير بترجمة الخطوط أو الاعمدة إلى ارقام يتم ارسالها إلى شاشة الكاشير في صورة سعر والى المخازن والمشتريات والحسابات بالمؤسسة لخصم الوحدة التي تم بيعها من رصيد المخازن واضافة سعرها إلى حساب المؤسسة . ولكل سلعة باركود خاص بها لا يتكرر لغيرها من السلع على مستوى العالم . واعتبارا من ٢٠٠٥ يناير لن تسمح دول الاتحاد

الأوروبي الخمس والعشرون بدخول أي سلعة لا تلتزم بنظـــام التكويـــد أو الباركود .

وآخر شئ هو الرقم الكودى Code Number والذي يكون محفور أو مطبوع على جسم العبوة نفسها وليس على البطاقة فالبطاقة وما تشمله من بيانات فى كفه والرقم الكودى فى سلطة أخرى ويختـــص بـ رقم التشـــغيلة والرودية وكل البيانات الدقيقة التفصيلية عن هذا المنتج ويظهر أهميته فـــى حالة وجود شكوى أو حالات تسمم أو مشاكل صحية نتجت عن تناول غذاء معين بعد الإعداد والتوزيع فى الأسواق فمن هذا الرقم يمكن معرفـــة كافـــة البيانات التفصيلية عن المنتج ويكون من السهل سحب العبوات من الســـوق والتى تم توزيعها ثم إعدامها – ويكون من السهل أيضا تحديد المسئولية بدقة . كما إن وجود الرقم الكودى مطبوع أ، محفور على جسم العلبة لا يعطـــى فرصة للتضليل والهروب من المسئولية فى حالة حدوث كوارث أو حـــالات تسمم فالغلاف Lable سهل نزعه من على العبوة ومن ثم طمس أو إخفـــاء الحقائق وهو الشيء الصعب بل مستحيل بالنسبة للرقم الكودى.

إذن يمكن تلخيص اهمية الرقم الكودي في النقاط التالية :

١. تحديد المسئولية في حالة حدوث مشاكل بعد تـــداول الغـــذاء مثـــال حالات التسمم .
٢. يكون من السهل سحب العبوات أو المنتج صـــاحب المشـــكلة مـــن السوق من خلال الرقم الكودي .
٣. لا يكون هناك فرصة إلى طمس المعالم أو اخفاء الحقائق لانه مـــن الصعب بل من المستحيل التخلص من الرقم الكودي مقارنة بالـــ Lable .

هذا القانون ينص أيضا على النقاط التالية :

١. يجب أن أماكن تداول الغذاء تكون مستوفاه دائما لاشتراطات النظافـة الصحية التي يحددها قرار من وزير الصحة.

٢. يجب أن المشغلون فى تداول الأغذية يكونوا خـالبين مـن الأمـراض المعدية وغير حاملين لميكروباتها ويصدر به قـرار لـوزير الصـحة (الشهادة الصحية) .

٣. يجب أن وسائل نقل الغذاء والأوعية الخاصة بها تكون مستوفاة دائمـا للشروط الصحية التي يحددها وزير الصحة.

٤. لا يجوزم إضافة مواد ملونة أو مواد حافظة أو أي إضافات أخـرى إلا بالحدود التي يصدر بها قرار من وزير الصحة.

٥. يجب أن الأغذية فى كل خطوة من خطوات تداولها وكـذلك الأوعيـة المستعملة فى حفظها أو نقلها أو تغليفها تكون خالية من المواد الضارة بالصحة.

٦. الأغذية المتداولة محليا أو المستورة أو المعدة للتصدير خالية تماما من الميكروبات المرضية وهذا أيضا بقرار من وزير الصحة .

٧. يجب أن الأغذية المستوردة من الخارج تكون مطابقـة لأحكـام هـذا القانون ويجوز لوزير الصحة بقرار منه أن يحدد الأصناف التي يجـب أن يصاحبها شهادة صحية. أيضا يجوز له حظر استيراد أصناف مـن الأغذية يثبت خطرها على الصحة العامة .

طرز الفساد فى الأغذية والأغذية المعلبة

يعرف فساد الأغذية على أنه أي تغير يحدث فى خاصية أو أكثر من خواص الغذاء ويجعله غير مقبول لدى كثير من المستهلكين تغير = عدم قبول = فساد. وهذا سواء تغير المظهر الخارجي أو لم يتغير أو سواء تغيرت القيمة الغذائية أو لم تتغير وليس من الضروري أن كل غذاء فاسد ضار بالصحة ولكن كل غذاء ضار بالصحة فهو فاسد.

مواصفات المادة الغذائية الجيدة :

١- أن تكون خالية من الملوثات .

٢- وصلت إلى مرحلة نضج معينة.

٣- خالية من أي تغيرات غير مرغوبة وسهلة الهضم .

وتقسم الأغذية تبعا لسرعة تعرضها للفساد إلى الآتي :

١- أغذية قابلة للفساد سريعة التلف Perishable Foods وهى أغذية عالية فى محتواها الرطوبى مثل الخضروات الطازجة واللحوم والأسماك.

٢- أغذية متوسطة القابلة للفساد Semi Perishable Foods وهى أغذية يمكن تخزينها لفترة طويلة نسبيا مثل البطاطس والبيض .

٣- أغذية متحملة الفساد Non – Per shable Foods وهى أغذية منخفضة فى محتواها من الرطوبة مثل الأغذية المجففة.

الجدول(١-١)يبين قيم نشاط الماء فى بعض الأغذية والمدى المناسب لنمو الأحياء الدقيقة

نوع الغذاء	نشاط الماء
ماء نقى	١
لحم طازج	٠,٩٥ - ٠,٩٩
خبز طازج	٠,٤٩ - ٠,٩٧
لحم منضج	٠,٨٧ - ٠,٩٥
مربى	٠,٧٥ - ٠,٨٠
أغذية مملحة	٠,٧٢ - ٠,٨٧
الدقيق	٠,٦٧ - ٠,٨٧
السكر	٠,١٩
الميكروبات المرضية	٠,٧٥ - ٠,٩٩
الفطريات والخمائر	٠,٦٠ - ٠,٩٥
التفاعلات الأنزيمية	٠,١٥ - ٠,٨٠
تفاعلات الدكانة اللونية	> ٠,٩
تفاعلات الاكسدة	> ٠,٥

ويمكن الحد من نمو وتكاثر الأحياء الدقيقة عن طريق التحكم فى نسبة الماء بالغذاء عن طريق :

١- إزالة الرطوبة .

٢- زيادة تركيز المواد الصلبة فى الغذاء بإضافة السكر كما فى العصائر والمربى أو الملح كما فى الأسماك – أي برفع الخاصية الاسموزية.

أنواع الفساد : هناك ثلاثة أنواع :

١- **الفساد الكيماوى** : وهو نوع من الفساد يحدث نتيجة تفاعلات كيماويـــة لبعض مكونات الغذاء مع بعضها وهى تحدث تلقائيا وليس للميكروبات أى دور فى هذا النوع من الفساد ويشجع حدوثه عوامــل كثيــرة مثــل الضوء ، الحراة ، PH ، المحتوى الرطــوبى ووجــود عوامــل مساعدة.

أمثلة على هذا النوع من الفساد :

المثال الأول : أكسدة فيتامين جـ بأكسجين الهواء الجوى فى وجود النحاس كعامل مساعد.

Ascorbic acid		Dehydro ascorbic acid		Diketo Gulonic acid	
O=C–		O=C–		O=C–OH	
HO–C O		O=C		O=C	
HO–C	⟶	O=C O	⟶	O=C	→→→ Dark Colour
H–C–		H–C–		H–C–OH	
HO–C–H		HO–C–H		HO–C–H	
CH_2OH		CH_2OH		CH_2OH	

اكسدة حمض الاسكوربيك **Ascorbic acid oxidation**

ملاحظات :

حامض الأسكوربيك عامل مختزل قوى لوجود رابطة مزدوجة بين ذرتين الكربون ٢ ، ٣ يكون من السهل عليه أن يفقد ذرتـي الهيـدروجين ليعطى Dehydro ascorbic acid حامض الأسكوربيك اللاهيدروجينى مع استمرار عملية الأكسدة يتكون مركب الفور فيـورال ذو اللـون البنـي الغامق.

المثال الثاني : تزنخ الزيوت والدهون أو الأكسدة الذاتية للزيوت والدهون خاصة المحتوية على أحماض دهنية غير مشبعة فى وجود بعض العوامل المساعدة كالنحاس والحديد ويمر هذا التفاعل بثلاث مراحل :

أ- المرحلة التمهيدية : Initiation stage

ويحدث فيها تنشيط لجزىء الحامض الدهنى غير المشـبع وتحـت تأثير الضوء والمعادن والحرارة **ولا تظهر رائحة التزنخ فى الزيـت لكـن** تتكون الأصول الحرة فى الزيت Free radicals مسببه الفساد.

ب- المرحلة الثانية : مرحلة التكاثر **Propagstion Strge**

ويحدث فيها تفاعل ما بين الأصول الحـرة والأكسـجين ويتكـون البيروكسيدات والهيدروبيروكسيدات وترتفع درجة الحـرارة ويشـجع مـن حدوثها ارتفاع درجة الحرارة وحيث تـ ـ من معدل التفاعل .

جـ المرحلة النهائية : **Termination Stage**

ويحدث فيها اندماج يبين نواتج المرحلتين الأولى والثانيـة ويتكـون جزئيات ذات وزن جزئيى عالي تهدم بارتفاع درجة الحرارة مكونة جزئيات أقل فى الوزن الجزئيى مثل الألدهيدات - الكيتوتـات - الأحمـاض - الكحولات - المركبات الهيدروكسيلية ومعنى ذلك تظهر رائحة التزنخ فى

الزيت بشدة في هذه المرحلة ويمكن **تأخير التزنخ بإضافة مضادات الاكسدة** مثل التوكوفيرولات BHT, BHA والتي توقف تكوين البيروكسيدات

المثال الثالث : التلون البني اللاإنزيمي

Non Enzymatic Browing reaction

وهنا ليس مسئول عنه أي إنزيمات والعالم الذي اكتشف هذا التفاعل هو العالم ميلارد Maillard ولذلك سمى بتفاعل ميلارد Maillard ويحدث بالأغذية المجففة ومنتجات الخبيز حيث تتفاعل مجموعة الألدهيد الحرة أو الكيتون الحرة الموجودة فى السكر مع مجموعة الأمين الحرة الموجودة فى الأحماض الأمينية تحت ظروف خاصة من الحرارة ، PH وتعطى فى النهاية مركبات ذات لون بنى أو أسود وهذا التفاعل يكون مرغوب فيه فى بعض الأغذية مثل تلون القصرة فى الخبز أو البطاطس المحمرة الذي يعتبر دليل على النضج بينما لا يكون مرغوب فى حالة المنتجات المجففة مثل البطاطس والألبان والبيض المجفف .

المثال الرابع : تغير لون مادة الكلورفيل فيؤدى طبخ الخضروات فى بيئة حامضية أو بتأثير الأحماض العضوية الموجودة فى الخضروات إلى تغير اللون الأخضر الزاهى للكلوروفيل إلى اللون الأخضر الزيتونى (باهت) نتيجة لتكون مركب الفوفيتين Phaeophytin

وهنا فى هذا التفاعل يحدث إحلال لذرتي الماغنسيوم الموجودة فـــى الكلوروفيل يحل محلهم هيدروجين.

$$\text{Mg} + 2\text{AH} \xrightarrow{\text{Heat}} 2\text{H} + \text{Mg A}_2$$

Chlorophll Bright green	organic acid	phaeophytin olive – green	Mg salt

تغير لون الكلوروفيل Chlorophyll Colour Change

ملحوظة هامة جدا :

لكي نلغي حدوث هذا التفاعل نضيف بيكربونات صوديوم بكميـــة طفيفة إلى ماء الطبخ تعادل الحموضة الناتجة عن تغير PH .

النوع الثاني من الفساد هو الفساد الفيزيقي أو الطبيعي :

المقصود هو الفساد الذي يكون نتيجته تغير فى مظهر الغذاء ويؤثر على درجة تقبله ولا ينشأ عن أسباب كيماوية ولا حيوية وإنما يرجع إلى ما يلي :

أ- عيوب فسيولوجية ووراثية : تظهر فى الأشكال التالية :

١- تشوهات فى شكل وحجم وقوام الثمار مثل الانحناء الزائد فى الخيار.

٢- عيوب لونية وهى تحدث نتيجة التقليح الخلطى الطبيعي الذي يحدث فى الحقل مثال زراعة ذرة بيضاء بجانب الذرة الصفراء فتؤدى إلى إنتـــاج حبوب مختلفة الألوان.

ب- عيوب ميكانيكية : وهى ناتجة عن حدوث هرس أو خدش أو تجـــريح ميكانيكى فى الثمار أثناء النقل والتداول والتصنيع وخلافه وهذا النوع يشجع من حدوث كلا من الفساد الحيوى والفساد الكيماوى ويتحكم في

هذه العيــوب باتبــاع الارشـــادات الســليمة فـــى الإنتـــاج Good Manufacturing Practices

جـ - التلوث بالمواد الغريبة **Foreign Matterns** : مثـل الحصـى والطين والرمل وقطع المعادن والزجاج والأوراق والسـيقان النباتيـة وغيرها وهو يقلل من تقبل الغذاء وهى يسهل رؤيتها بالعين المجـردة ومصدرها البيئة المحيطة بالغذاء.

النوع الثالث من الفساد هو الفساد الحيوى : ومنه ثلاث أنواع

١- الفساد الانزيمى

٢- الفساد الميكروبي

٣- الفساد بواسطة القوارض والحشرات

الفساد الانزيمى : ينشأ من فعل الإنزيمات سواء الموجودة طبيعا فى الغذاء أو الإنزيمات المفرزة بواسطة البكتريا الملونة للغذاء كلاهمـا يـؤدى إلـى تغيرات غير مقبولة فى الغذاء.

مثال : (١) التلون البني الانزيمى : **Enzymatic Browning**

كالذي يحدث فى البطاطس - الباذنجان - الموز - الكمثرى عند تقطيعها وتعريضها للهواء والإنزيمات المؤكسدة التي تتسبب فى حدوث التلوث البني الانزيمى هي :

Tyrosinase	Phenolase	Peroxidase
التيروسينيز	الفينولاز	البيروكسيديز

وهم من إنزيمات الأكسدة والاختزال

أولا : الفينولاز : وهو يحفزو يشجع من أكسدة المواد الفينولية إلى كينونات في وجود الأكسجين O_2 والنحاس Cu^{++} وهذه المواد لونها بنى .

ثانيا : إنزيم البيروكسيديز : هذا الانزيم يحفزو يشجع مـــن اختـــزال مـــاء الأكسجين H_2O_2 الموجود فى كل الخلايا الحية وينتج مـــاء H_2O وأكسجين ذرى $O^{\bullet}$ يتفاعل مع المواد الفينولية و يعطى لون بنى .

ثالثا : إنزيم التيروسيناز : يساعد هذا الانزيم ويحفز أكسدة الحامض الأمينى تيروسين الموجود فى الخضروات والفواكه والقشريات مثل الجمبرى والاستاكوزا والكابوريا مسببا ظهور بقع ذات لون بنى أو أسود داكن وهى تسمى ظاهرة Black spots وهو يأتى نتيجة نشـــاط انـــزيم التيروسيناز.

- جرح الأنسجة خلال التجهيز والتداول والتصنيع يؤدى إلى نشـــاط هـــذه الإنزيمات وحدوث التلون البني.

- ويمكن التحكم فى الفساد الانزيمى عن طريق السلق ، الكبرتة ، حجـــب الأكسجين واستخدام الأحماض لتغيير الـــ PH وإضـــافة مـــواد خالبـــة للمعادن التي تحفز نشاط الإنزيمات مثال حامض الستريك .

- هذه التفاعلات تحدث فى المدى من النشاط المائى $a_w = 0.15 : 0.8$.

مثال: (٢-) التزنخ التحللى وهو يسببه إنزيمات الليبز (Lipases) الموجـــودة فـــى المصادر الغنية بالزيت مثل النقل و البندق والمكسرات عموما والأسماك واللحوم فهذه الإنزيمات تحلل الجلسريدات الثلاثية إلى أحماض دهنيـــة وجليسرول مما يؤدى إلى رفع حموضة الزيت وظهور الطعم الحامض والصابونى وأحيانا روائح غير مرغوبة.

النوع الثاني من الفساد الحيوى هو الفساد بواسطة القوارض Rodents و الحشرات Insects :

وهنا كل نوع من أنواع الغذاء يهاجمه عدد كبير جدا من الحشرات وهو يسبب أضرار مباشرة وغير مباشرة فالأخيرة هي أن الحشرات والقوارض تكون حاملة للأمراض فتنقلها للإنسان بشكل غير مباشر.

أما الأضرار المباشرة تكون نتيجة مهاجمة الحشرة أو القوارض للغذاء وتسبب فيه عيوب وتجعله غير مقبول مثل عمل ثقوب فى المادة الخام مثل السوس يثقب الحبوب أيضا بالإضافة إلى الأجزاء الحشرية التي تتركها الحشرة فى المادة الخام مثل نواتج الانسلاخ ، شعر القوارض، جناح ورجل صرصار ، سن فأر وبرقات وخلافه.

ويمكن التحكم فى هذا النوع من الفساد بالتعبئة الجيدة المناسبة للغذاء ، التخزين الجيد واستخدام المبيدات الحشرية فى الحدود المسموح بها والتى لا تؤثر على صحة المستهلك واتباع الشروط الصحية عند الحصاد والنقل والتداول والإعداد .

النوع الثالث من الفساد الحيوي هو الفساد الميكروبي :

وهذا النوع يحدث نتيجة نمو وتكاثر الميكروبات الملوثة للغذاء مثل البكتريا ، الخمائر ، الفطريات وهذا يؤدى إلى تغييرات غير مرغوب فيها تتوقف على نوع الميكروب وطبيعة الغذاء والظروف المحيطة مدى توافر العناصر الغذائية (المغذيات) ويمكن التحكم فى هذا النوع من الفساد عن طريق استخدام الحرارة العالية والحرارة المنخفضة مثل التبريد والتجميد

واستخدام الملح والسكر واستخدام طرق التجفيف المختلفة واستخدام الإشعاع والمواد الحافظة.

- النمو البكتيرى يتقدم عند aw = <0.9
- النمو الفطرى يحدث فى المدى 0.60 - 0.95 = aw . التحكم فى ظروف نمو وتكاثر الميكروبات ما هو إلا عبارة عن التحكم فى الفساد والعوامل المسببة له.

جدول (١ – ٢) : أمثلة على هذا النوع من الفساد

الغذاء	نوع الفساد	الميكروب المسبب
الدقيق	◄ حموضة ظاهرة واضحة فى الدقيق. ◄ تغير فى لون الدقيق إلى اللون الرمادى والاسود وتغير فى تركيب النشا. ◄ تحليل السليلوز .	*Aerobacilli sp.* 1- *Aerobacter sp.* 2- *Serratia sp.* 3- *Flavobacterum sp.* 4- *Staphylococcus sp.* *Cellulomonas sp.*
الخبز	◄ ظهور نمو فطرى على الخبزلونه أخضر مزرق . ◄ ظهور ميسيليوم قطنى الشكل عليه أكياس سوداء . ◄ ألوان ما بين البني الى الأسود . ◄ ألوان ما بين القرمزى والأحمر . ◄ الخبز اللزج . ◄ الخبز الطباشيرى. ◄ الخبز الأحمر أو الدموى.	*Penicillum sp.* *Rhizobus sp.* *Aspergillus sp.* *Neuros pora sp.* *Bacillus sp.* *Endomyces sp.* *Trichosporom sp.* *Torulal sp.* *Serratie sp.* *Monilia sp.*
الفواكه والخضروات	◄ نمو فطرى لونه أخضر مزرق على سطح الثمرة . ◄ التعفن البني المخضر الذي يتحول إلى بقع سوداء "التعفن الأسود الالترنارى" . ◄ نمو فطرى قطنى عليه أكياس سوداء. ◄ التعفن الطرى ذو الرائحة الغير مرغوبة . ◄ التعفن الصوفى أبيض اللون.	*Penicillum sp.* *Alternaria sp.* *Rhizobus sp.* *Erwinia sp.* *Phytophthora sp.* *Bremia sp.*
البيض	◄ أسوداد لون الصفار واختلاطه بالبياض	*Proteus sp.*

تابع / جدول (١ – ٢)

الغذاء	نوع الفساد	الميكروب المسبب
اللحوم والأسماك	➢ تكون مواد لزجة على سطح اللحوم والأسماك.	*Micrococcus sp.* *Achromobacter sp.* *Pseudomonas sp.* *Lactobacillus sp.*
	➢ تغير في لون صبغات اللحوم وتكــون Bloom (ألــوان حمراء مختلفة عن اللون الطبيعي للحم) يتحول إلى اللون الأخضر أو البني أو الرمادى يصحبه قوام لزج.	
	➢ اللون الأخضر فى السجق.	*Leuconostoc sp.* وهى تنشط فى مصانع السكر وتعطى مواد لزجة لأنهــا تجمــع جزئيــات الجلوكوز مع بعضها.
	➢ تحلل الدهون وتغييرات غير مرغوبة .	*Pseudomonas sp.* *Achromobacter sp.*
	➢ البقع الحمراء على سطح الأسماك المملحة .	*Sarcina sp.*
	➢ اللون الأحمر الغير مألوف .	*Serratia sp.*
	➢ البقع السوداء فى اللحوم .	*Cladosporium sp.*
	➢ التعفن والروائح الكريهة وfoul-smelling.	*Achromobacter sp.* *Pseudomonas sp.* *Clostridium sp.*
	➢ اللون الأخضر المزرق greenish-blue والبني المسود browning-blake	*Pseudomonas sp.* *Micrococcus sp.* *Flavobacterium sp.* *Chromobacterium sp.*
المخللات	➢ ظهور الريم الأبيض على سطح المخللات .	*Mycoderma sp.*
	➢ ليونة الأنسجة خاصة الخيار.	*Bacillus sp.*
	➢ المخللات العائمة.	*Lactobacillus*
	➢ المخللات اللزوجة.	*Yeasts* الخمائر
	➢ المخللات السوداء.	*Bacillus sp.*
	➢ تعكر المحلول الملحى.	*Yeasts* *Lactobacillus sp.*
	➢ المحاليل الملحية اللزجة.	*Leuconostoc sp.* *Achromobacter sp.*



Fig. .1 Food-poisoning bacteria: (a) *Staphylococcus aureus* (b) *Salmonella* (c) *Clostridium perfringens* (d) *Clostridium botulinum*, showing a few spores (e) *Bacillus cereus* – showing spores

شكل (١-١) بعض أنواع البكتريا الملوثة للغذاء تعمل على إفساده وحدوث تسمم غذائى

تابع الفساد الميكروبى Microbial Sponage

تنتشر الكائنات الحية الدقيقة ـ بكتيريا، خميرة، فطر ـ المسببة لفساد الأغذية انتشارا واسعا فى بيئة الغذاء مثل الهواء والماء والتربة وفى الحيوانات والحشرات والقوارض وفى الإنسان (خاصة الشعر، الجلد، الأنف، الأذن، الفم) وأجهزة وأوانى التصنيع ومواد التعبئة كما يعتبر الغذاء الخام أحد عوامل التلوث المسببة للفساد بل فى بعض الأحيان الغذاء المصنع إذا حدث له تلوث عرضى Cross contamination عن طريق التلامس المباشر أو غير المباشر بالغذاء الخام أو أدوات وأجهزة التصنيع.

ويؤدى نمو الميكروبات إلى تغيرات غير مرغوبة ويتوقف نوع الفساد على نوع الكائن الحى المسبب ونوع الغذاء والظروف البيئية المحيطة بالغذاء وجدول (٢-١) يوضح أمثلة للفساد الميكروبى.

تحتاج الكائنات الحية الدقيقة حتى تنمو وتتكاثر إلى ظروف مناسبة إذا كانت الظروف غير مشجعة امتنع النمو أو بطء التكاثر وبالتالى يمتنع الفساد.

لذلك فان التحكم فى ظروف نمو وتكاثر الميكروبات ما هو إلا عبارة عن التحكم فى الفساد أو العوامل المسببة لهذا الفساد مثل:

١- الزمن المتاح لنمو الميكروبات.
٢- درجة حرارة الغذاء.
٣- الرطوبة والماء المتاح.
٤- حموضة الغذاء.
٥- كمية الأكسجين.
٦- مكونات الغذاء خاصة المواد الكيماوية المنظمة للنمو والمواد الحافظة والمضادات الحيوية.

(جدول [illegible]) بعض أنواع الفساد الميكروبى

علامات الفساد	المادة الغذائية	الجنس
		Bacteria:
تحلل، رائحة غير مرغوبة ونموات	الأسماك واللحوم الطازجة والمصنعة	Clostridium
رائحة غير مرغوبة ونموات سطحية ومواد لزجة	الأسماك واللحوم الطازجة والمصنعة	Pseudomonas
عكارة، حموضة	النبيذ والبيرة	Acetobacter
مخاط، غاز، رائحة غير مرغوبة	اللحوم المعبأة تحت تفريغ	Lactobacillus
حموضة	الحليب	
عفن، لزوجة	النبيذ	
تغير فى الطعم الرائحة	اللحوم ومنتجات الألبان المصنعة	Streptococcus
رائحة غير مرغوبة ولزوجة	الأغذية المطبوخة، الخبز	- Micrococcus Bacillus
		Moulds:
طراوة الأنسجة، نموات سطحية قطنية	الفاكهة والخضروات	Botrytis
رائحة غير مرغوبة نموات خضراء، سوداء	الجبنة، الخبز، الأغذية المطبوخة	Penicillium Rhizopus
رائحة تخمر، قوام رجراج مخاط، تلون أخضر رمادى رائحة غير مرغوبة، حموضة وعكارة	المربى الجبن البيرة النبيذ	**Yeasts**

فساد الأغذية المعلبة

أخذنا هذا النوع من الفساد على حده نظرا لأهميته وخطورته علـــى الصحة العامة وكذلك لكونه ذو طبيعة خاصة وشكل مميز على الرغم من أن مسببات حدوثه لا تذهب بعيدا عن ما ذكرناه سابقا ويعتبر الشكل الظاهري للأغذية المعلبة من الأشياء المهمة للتعرف على سلامة وفساد تلك الأغذية إذا تم تناول غذاء معلب فاسد فإن ذلك يكون له تأثيرات بالغة الخطـــورة علـــى الصحة وقد تؤدى قطعا إلى الوفاة.

أسبابه :

١- أسباب كيماوية Chemical .

٢- أسباب بيولوجية Biological أو حيوية .

٣- الاثنان معا .

الأسباب الكيماوية : Chemical

أغلب أنواعه والذي له أهمية فى الأغذية المعلبة هو الانتفاخ الهيدروجينى Hydrogen swell نتيجة التفاعل الآتي :

Iron of can + Acids of foods

↓

Hydrogen

أسبابه :

١- زيادة الحموضة .

٢- ارتفاع حرارة التخزين .

٣- عدم كفاءة ومناسبة الورنيش .

٤- عدم كفاءة الخاخلة .

٥- وجود مركبات فوسفاتية ذائبة فى المحلول .

عيوبه :

١- تغير لون جسم العلبة من الداخل .

٢- تغير لون الغذاء المعلب.

٣- تكون نكهة غير مرغوبة .

٤- تعكر محلول التعبئة .

٥- تأكل جدار العلبة الداخلي .

٦- فقد القيمة الغذائية .

الأسباب البيولوجية Biological أو الحيوية

راجع لفعل الأحياء الدقيقة نتيجة :

١- عيب فى القفل الجانبى الذي يؤدى إلى غزو للأحياء الدقيقة إلى داخل العلبة أثناء التبريد عن طريق مياه التبريد.

٢- عدم كفاءة عملية التعقيم.

يؤدى إلى :

١- يؤثر على كل من النكهة والطعم وإنتاج مركبات غير مرغوب فيها ، الأحماض.

٢- نقص البروتين .

٣- فقدان القيمة الغذائية.

علامات الفساد

الظاهرية للأغذية المعلبة

الوضع الطبيعي لنهايتى العلبة (الغطاء والقاع) هو الشكل المقعر للداخل نتيجة الفراغ أو التفريغ الناتج من عملية الخلخلة يطلق عليه Flate . إلا أنه قد يحدث تغير فى مظهر العلبة ولا نجد هذا الشكل ويكون ذلك مؤشرا أو دلالة على حدوث الفساد . عند حدوث الفساد في الأغذية المعلبة يتغير المظهر الخارجي للعلبة وتأخذ العلبة أحد الأشكال التي توصف فى هذه الحالة بالمصلحات التالية :

١- Flipper

هنا يتحول أحد نهايتى العلبة من الصورة المقعرة إلى المسطحة نظراً لتولد غاز داخل العلبة أو انخفاض الفراغ داخل العلبة.

٢- Springer

هنا نهايتى العلبة تكون محدبتين – لكن عند الضغط على أحد هاتين النهايتين تتحول من محدبة إلى مقعرة بينما تظل الأخرى ثابتة وينتج عن ذلك صوت فرقعة يسمى Pop out.

أسباب حدوث الـ Flipper ، Springer ما يلي :

١- عدم كفاءة عملية الخلخلة .

٢- الملء الزائد للعلبة .

٣- ارتفاع درجة الحرارة أثناء التخزين .

٤- تكون غاز بالعلبة نتيجة لنمو الأحياء الدقيقة أو تفــاعلات كيماويــة أو الاثنين .

٣- soft swell الانتفاخ البسيط

هنا نهايتى العلبة منتفختان لكن يمكن ضــغطهما للــداخل بواســطة الأصابع.

٤- Hard swell الانتفاخ الشديد

الضغط الغازى الكبير داخل العلبة يؤدى إلى انتفاخ نهــايتى العلبــة بقوة لدرجة لا تسمح بضغط أيا من الجوانب بأصابع اليد وغالبا ما يؤدى هذا الضغط العالي إلى حدوث انبعاج لمنطقة القفل الجانبى . ومع زيــادة هــذا الضغط يحدث انفجار العلبة .

٥- Breather المنفثة

تحدث نتيجة وجود ثقوب دقيقة فى مناطق اللحام فى القفل الجانبى أو نهايتى العلبة نتيجة عدم كفاءة القفل المزدوج أو عيب فى منطقة المطــاط أو السائل اللزج على حافتى منطقة الغطاء . هذه الثقوب تسمح بدخول وخروج الهواء وعوامل الفساد الأخرى.

٦- Leakers الراشحة

يقصد به تسرب لمحتويات العلبة إلى الخارج - يطلق على العلبة هنا بالعلبة الراشحة .

٧- Collapse المنبعجة

يحدث غالبا فى العبوات الكبيرة والتى تحتوى نسبة عالية من التفريغ مما يؤدى إلى أن الضغط الجوى يكون أعلى من الضغط داخل العلبة ويسبب

تداخل جدران العلب ووجود ثقوب بها. ويطلق على هذه العبوات بالعبوات المحزمة.

Flat Sour Type -٨

هو نوع خاص من طرز الفساد فى الأغذية المعلبة وواضح من اسمه أن نهايتى العلبة (الغطاء والقاع) لا يوجد بها أي انتفاخات وتتميز بالشكل الطبيعي السليم للعلبة Flat (مقعرة للداخل) والميكروب المسبب لهذا الفساد ينتج حامض فى البيئة ولا ينتج غاز . ويتم الكشف عن هذا الميكروب وهو من جنس *Bacillus* بواسطة البيئات الغذائية.

الشيء بالشيء يذكر وهو ما يتعلق بأماكن تخزين المعلبات بأنه يجب أن تكون مستوفاه دائما لكافة الشروط الصحية - فقد نشر خبر تداولته المجلات العالمية عن حدوث حالات وفاة لأشخاص قائمون على حراسة مخازن الأغذية المعلبة . سبب الوفاة فيرس مصدره الآفات الموجودة بالمخازن كالفئران والصراصير الحاملة للميكروبات والفيروسات فتلوث الغذاء وبفتح العلب تنتقل تلك الميكروبات من على الأسطح الخارجية للعلب إلى داخل الغذاء المعلب ومنه إلى الإنسان فحدثت الوفاة . ونتيجة تلك الحوادث فى بعض الدول الأجنبية فإن منظمة الصحة العالمية أعطت تحذيرا بخطورة ذلك ونصحت بأن المعلبات يجب غسيلها جيدا بالماء والصابون قبل فتحها حفاظا على الصحة العامة وسلامة المواطنين.

الباب الثانى

طرق اعداد الاغذيه للحفظ

طرق إعداد الأغذية للحفظ

المواد الغذائية تشمل كل من المنتجات الحيوانية والأسماك و الفاكهة والخضر وغيرها.

ويجب اختيار الوقت المناسب لتصنيع الحاصلات البستانية بحيث ينجح التصنيع فنياً واقتصادياً، حيث يفضل التصنيع وقت اعتدال الأسعار (منتصف الموسم)لأن بداية الموسم ونهايته تكون الأسعار عالية مما يؤثر على اقتصاديات التصنيع.

وبصفة عامة تتشابه عمليات إعداد المواد الغذائية للحفظ سواء بالتجفيف أو التعليب أو التجميد لدرجة كبيرة، فيما عدا الآتى على سبيل المثال:

(أ) **فى مصانع التجفيف:** قد تجرى عملية الكبرتة.

(ب) **فى مصانع التعليب:** تجرى بعض العمليات الأساسية كالخلخلة exhausting والتعقيم sterilization ...

والخطوات التحضيرية المستخدمة فى إعداد الحاصلات الزراعية أو المواد الخام المستخدمة فى حفظ الأغذية تشمل الآتى:

١- اختيار الصنف المناسب من المادة الغذائية الخام Selection of the Variety

٢- نقل وفحص المادة الخام واستلامها Transportation , Inspection and Receiving

٣- التخزين Storage	٤- الفرز Sorting

٥- التشذيب Trimming	٦- التدريج Grading

٧- التنظيف Cleaning	٨- التقشير Peeling

٩- التجهيز النهائى Final preparation	١٠- السلق Blanching

أولاً: اختيار الصنف المناسب من المادة الخام

من أسباب نجاح صناعة حفظ الأغذية بأى طريقة كانت هو اختيـــار المادة الخام الجيدة سواء من ناحية الصنف أو درجة النضج.

و اختيار الصنف يعتبر من العمليات الهامة لأن ما يصلح لانتاج نمط معين من الغذاء قد لا يصلح لغيره فمثلا: الصنف المناسب لإنتـــاج عصـــير المانجو يختلف عن ذلك المستخدم فى إنتاج الــ pulp أو الشرائح slices ، وكذلك أصناف الطماطم المستخدمة فى انتاج العصير تختلــف عــن تلــك الأصناف التى تصلح لانتاج اللفائف أو الثمار الكاملة المعلبة، كذلك البســـلة السكرية و النشوية كلاهما يناسب صناعة حفظ معينة، أى أن كل ناتج لـــه مادة خام خاصة.

الشروط العامة الواجب توافرها فى المادة الخام المستخدمة فى صناعة حفظ الأغذية:

١- تجانس المادة الخام.

٢- أن تكون المادة الخام قد وصلت إلى طور النضج المناسب فقد وجد أن استخدام مادة غذائية غير ناضجة Immature عادةً مـــا يكـــون غيـــر مناسب سواء من ناحية الحجم والمكونات الصلبة والرائحة والقوام، كما وُجد أن استخدام مادة غذائية عالية النضج over mature تكون طرية soft ولا تصلح للتصنيع..

٣- أن تحتوى على أقل نسبة شوائب.

٤- أن تكون سليمة خالية من الجروح بحيث تتحمل عمليات النقل والتجهيز والإعداد وأن تكون خالية من الإصابات الفطرية أو الحشرية.

٥- ألا تكون مرتفعة السعر، وألا يكون هناك تنافس بين عملية تصـــنيعها وسوق استهلاكها فى حالة طازجة.

٦- أن يكون هناك توافق مستمر بين وصولها للمصنع و إنتاجها فى الحقل.

٧- أن تعطى نسبة تصافى عالية.

ثانياً: نقل المادة الخام و الفحص والاستلام

يراعى عند نقل المادة الخام الى المصنع ما يلى:

١- أن تتم عملية النقل بعناية، حتى لا يحدث جرح أو خدش يساعد على نمو الأحياء الدقيقة، نشاط الأنزيمات مسببةً تدهور الصفات.

٢- أن يتم نقل المادة الخام داخل عبوات نظيفة لتقليل خطر التلوث واحتمال الفساد.

٣- لا يُفضل جمع الثمار فى فترات الصباح الباكر لأنها تكون منداه وهــذا يشجع من نمو الفطريات.

٤- يجب مراعاة التهوية داخل عربات النقل لمنع ارتفاع درجة الحرارة، لأن ارتفاعها يساعد على حدوث التفاعلات الكيموحيوية، وكذلك يجب مراعاة الرطوبة النسبية والأكسجين حتى لا تتأثر خواص الطزاجة.

٥- يفضل دائما نقل المادة الخام فى الصباح أو بعــد غــروب الشــمس و استخدام وسائل نقل مبردة للحفاظ على عدم ارتفاع الحرارة. وهنا يــأتى دور القائمين بمراقبة الجودة للتأكد من توافر كافة المواصفات والخواص المطلوبة للمادة الخام وهذا يعنى قبول أو عدم قبول المادة الخام وبالتالى دخولها إلى عملية التصنيع التالية من عدمه.

عملية الاستلام: تحتاج إلى شخص على درجة عالية من الدرايــة بــالمواد الخام، وصفات المواد المطلوبة.

ثالثاً: التخزين

فى بعض الأحيان قد تتطلب عملية التصنيع تخزين بعــض المــواد الخام الواردة الى المصنع **بغرض تحقيق الأهداف التالية:**

١- تحقيق إمداد مستمر لخطوط الإنتاج بالمادة الخام.

٢- زيادة أو إطالة فترة تصنيع المنتج الغذائى.

٣- إحداث تكييف Conditioning لبعض المواد الخام بهدف التخلص من بعض المكونات غير المرغوبة مثل السكر فى حالة البطاطس. أو سهولة نزع الأوراق كما فى حالة البصل. فالسكر فى حالة البطاطس (خاصـــة المستخدمة فى صناعة الشيبسى) يؤدى مع الحرارة العالية المستخدمة فى التصنيع الى حدوث تفاعل ميلارد Millard Reaction يكـــون مـــن نتيجته تلون بنى للبطاطس.

٤- إحداث نضج لبعض المواد الغذائية الخام مثل الموز.

٥- وسيلة للانتفاع بانخفاض سعر المادة الخام فى مواسم معينة من انتاجها.

رابعاً: الفرز

- **تُجرى عملية الفرز بهدف:**

١- استبعاد المواد الخام غير الصالحة للتصنيع الغذائى (غيـــر ناضـــجة / زائدة النضج / مصابة بآفات حشرية أو فطرية أو معطوبـــة أو معيبـــة بصفة عامة).

٢- استبعاد المواد الغريبة كالحجارة والمواد المعدنيـــة، وأى مـــادة غيـــر مرغوب فيها.

- **فى المصانع الحديثة:** يكون الفرز بحيث يقف فريق الفرز من العمـــال فى صفين متقابلين ويتحرك أمام كل صف منهما سير تنتقل عليه المـــادة الخام من طرف إلى الطرف الآخر، وفى وسط السيرين المتحركين يوجد سير ثالث، وأمام كل عامل فرز فتحة يضع فيها التالف من الثمار، أمـــا التى بها جزء غير صالح يحتاج إلى إزالة Trimming فيوضع علـــى السير الوسطى.

خامساً: التشذيب

هى عملية تجرى على المادة الخام بهدف التخلص من الأجزاء التـــى لا تؤكل من المادة الغذائية مثال: التخلص من نهايتى الفاصـــوليا الخضـــراء، عرش الجزر، أوراق وأعناق الخرشوف والقلقاس، الكأس فى الفراولة...الخ هذا بجانب إزالة الجزء من المادة الخام التالف أو الذى به إصابة تؤثر على جودة المنتج النهائى مثل: إزالة الأجزاء الخضراء، أو إزالة العفن الأســـود بالطماطم.

ويجب العناية بكلٍ من عمليتى الفرز والتشذيب للآتى:

١- عدم استبعاد الثمار الزائدة فى النضج: سيؤدى الى تحولها الى عجينة أو كتلة أثناء المعاملة الحرارية فى حالة الحفظ بالتعليب مثلا مما يصـــعب من عملية الانتقال الحرارى.

٢- عدم استبعاد الأجزاء المصابة بالفطريات والبكتيريا: سيقلل مـــن جـــودة المنتج النهائى، ويصعب من إجراء المعاملة الحرارية.

سادساً: التدريج

هى عملية تقسيم أو تصنيف المادة الخام الى درجات أو أقسام علـــى أساس صفة معينة فى المادة الغذائية مثل: الحجم، الوزن، الشكل، اللون... أو على حسب صفات الجودة الكلية وخلافه.

هذه الخطوة يمكن إجراؤها بعد خطوة الاستلام أو بعد عمليـــات الغســـيل أو على المنتج النهائى.

عملية التدريج للمادة الغذائية تجرى لتحقيق عدة أغراض:

١- الحصول على ناتج له شكل موحد وصفات جودة وقيم واحدة لكل درجة من درجات تدريج المادة الغذائية.

٢- توحيد المعاملات التصنيعية التى تجرى على المادة الخام.

٣- إنتاج منتجات مختلفة من المادة الغذائية الواحدة أو درجات مختلفة من الناتج الواحد مما يعطى للمستهلك فرصة الاختيار حسب السعر وهذا فيه تلبية وإشباع لرغباته مما يزيد من انتشار الصنف.

٤- تقليل الفاقد أثناء عمليات التصنيع.

طُرق أو أُسس تدريج المواد الغذائية :

١- التدريج على أساس درجة النضج.

٢- التدريج على أساس الوزن.

٣- التدريج على أساس الحجم.

٤- التدريج على أساس الوزن النوعى.

٥- التدريج على أساس التركيب الكيماوى.

٦- التدريج على أساس اللون.

٧- التدريج على أساس الكثافة.

٨- التدريج على أساس الإصابات الحشرية (مثال البقوليات والحبوب بصفة عامة).

(١) التدريج على أساس درجة النضج

يمكن تدريج المادة الخام على أساس درجة النضج لكى تعطى فى النهاية ناتج مُميز الصفات ذو جودة عالية. فعلى سبيل المثال:

أ- الفاكهة المستخدمة فى إنتاج المربى المعلبة تختلف فى درجة النضج عن تلك المستخدمة فى إنتاج شرائح الفاكهة المعلبة فى محلول سكرى ، ففى الحالة الأولى: لا يلزم أن تكون الثمار صلبة بل مطلوب أن تكون ذات درجة نضج عالية وأقل تماسكا لأنها فى النهاية ستكون فى صورة مربى أو جيلى كناتج نهائى. أما فى الحالة الثانية: فإنتاج الشرائح يستلزم درجة معينة من الصلابة بالثمار حتى يسيل تقطيعها وحتى تتحمل المعاملات الحرارية.

ب- تدريج البسلة على حسب درجة نضجها: أى على أساس نسبة السكر ونسبة النشا فيها حيث أن البذور الناضجة تكون بها نسبة سكر عالية نسبيا فى حين أن البذور الزائدة عن النضج المناسب تكون بها نسبة نشا عالية وتقل بها نسبة السكريات.

(٢) التدريج على أساس الوزن:

تُستخدم هذه الطريقة فى حالة الأغذية غير منتظمة الشكل مثل الدواجن وخلافه. حيث يتم مرور المادة الغذائية على خطوط ذات فتحات مغطاة بواسطة كفة ميزان يقابلها فى الاتجاه المقابل الآخر ثقل أو وزن معين، وعندما يحدث توازن ما بين وزن المادة الغذائية على كفة الميزان مع الثقل المقابل تنخفض الكفة إلى اسفل ليسقط ما عليها من مادة غذائية ثم يتم تجميعها من خلال فتحات تجميع – وبذلك يمكن الحصول على أوزان المادة الغذائية الأكبر وزنا أولاً ثم التى تليها وهكذا.

(٣) التدريج على أساس الحجم:

من أكثر الطرق المستخدمة فى مصانع حفظ الأغذية بالتعليب أو بالتجميد أو بالتجفيف. ويُستخدم أساسا فى حالة الثمار مستديرة الشكل مثل: البسلة، البرتقال، التفاح، وما شابه. أيضا قد يُجرى تدريج الأسماك على أساس الحجم وذلك باستخدام أجهزة خاصة، ومن أحسن الأمثلة للتدريج الحجمى أيضا هو تدريج البيض. وأحيانا يُشار الى التدريج على أساس الحجم بالفرز أيضا – والجهاز المستخدم بدلاً من أن يسمى Grader فإنه يسمى Sorter.

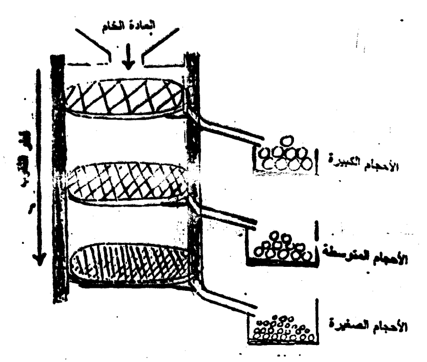
وللتدريج وسائل متعددة منها :

١- الغرابيل Sieves :

ويوجد منها نوعان رئيسيان هما:

أ- الغرابيل ذات الحركة الاهتزازية او الدائرية (شكل٢-١)

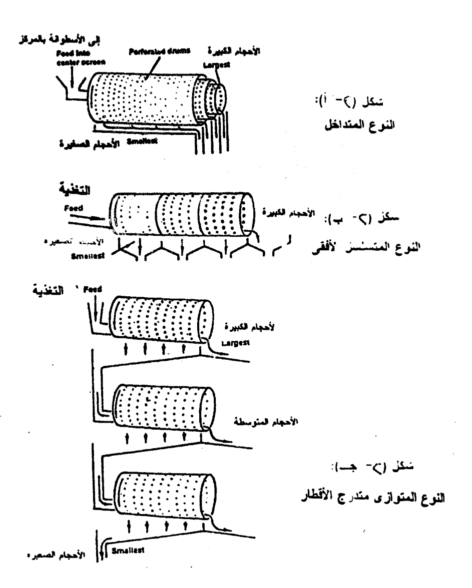
ب- الغرابيل الاسطوانية الدوارة (شكل٢-٢) ومنها ثلاث أنواع:



شكل (٢-١) الغرابيل ذات الحركة الاهتزازية أو الدائرية

١- النوع المتداخل (شكل ٢- أ)
٢- النوع المتسلسل الأفقى (شكل ٢- ب)
٣- النوع المتوازى متدرج الأقطار (شكل ٢- جـ)

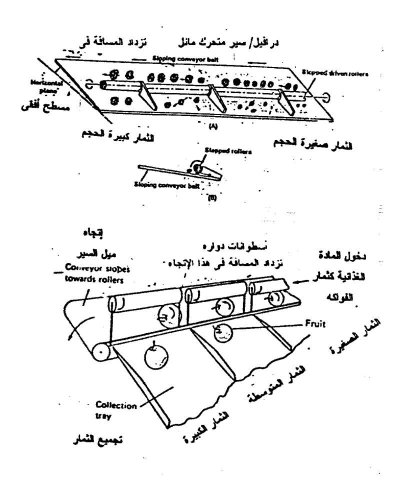
فالنوع الأول (شكل ٢-أ) غرابيل ذات ثقوب مختلفة القطر تتحرك حركة اهتزازية، وتتدرج سعة الثقوب من الأكبر الى الأصغر من أعلى إلى أسفل حيث تسمح الغرابيل العلوية بمرور الأحجام المتوسطة والصغيرة فقط أما الأحجام الكبيرة فيتم حجزها فوق الغربال ويتم تجميعها منفصلة، أما الغربال الذى يليه فهو يسمح فقط بمرور الأحجام الصغيرة أما الأحجام المتوسطة فيتم حجزها فوق الغربال وتُجمَّع منفصلة، و بذلك يتم جمع كل جزء على حده. نفس الفكرة فى حالة الغرابيل الاسطوانية الدوَّارة - النوع المتداخل (شكل ٢-٣/ حيث يتم مرور المادة الخام من المركز فى الاسطوانة الداخلية ذات سعة الثقوب الكبيرة.



شكل (٢-٢) الغرابيل الأسطوانية الدوارة

٢- السيور المتحركة المائلة والاسطوانات الدوارة Roller Conveyor:

المحتوية على فتحات متدرجة فى القطر بحيث تتسع هذه الأقطـــار فـــى اتجاه مرور المادة الغذائية على سير مائل فنحصل بذلك على الثمار الأقـــل حجما فى البداية بينما فى نهاية هذه العملية نحصل على الثمار الأكبر حجما. (شكل ٢ - ٣).



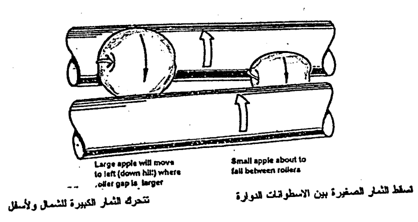
شكل (٢-٣) السيور المتحركة المائلة والاسطوانات الدوارة

٣- الاسطوانات الدوارة Roller Sorters :

حيث تدور كل اسطوانة حول محورها حركة دائرية وتمر الثمار فى المسافة المحصورة بين الاسطوانتين، والمسافة بين الاسطوانتين تزداد فـى اتجاه حركة الثمار، وحركة الثمار أيضا تكون دائرية وفى اتجاه عكس اتجاه حركة الاسطوانتين، وفى نهاية هذه العملية نحصل على الثمار الأقل حجمـا فى بداية عملية التدريج، بينما الثمار الأكبر حجما نحصل عليها فى نهاية هذه العملية. (شكل ٢-٤).

(٤) التدريج على أساس الكثافة :

تستخدم هذه الطريقة فى تدريج بعض المواد الغذائية خاصةً البسـلة على حسب طور النضج فهناك البسلة السكرية Sugary والبسـلة النشـوية Starchy، وهى تختلف فى محتواها من النشا والسكر ومن ثم تختلف كثافتها أو الوزن النوعى لها، فنجد أن بذور البسلة السكرية ذات الكثافة المنخفضة الأقل من كثافة المحلول الملحى سوف تطفو فوق سطح المحلول الملحى، أما البذور النشوية ذات الكثافة الأعلى فإنها ترسب فى قاع المحلول، وهـذه إذا أريد تدريجها فأنه يستخدم معها تركيزات أعلى من المحاليل الملحية.



شكل (٢-٤): الاسطوانات الدوارة

(٥) التدريج على أساس اللون:

يستخدم هذا الاسلوب بكثرة فى حالة المواد الغذائية الملونة خاصة وأن اللون يؤثر على جودة الناتج النهائى كما فى حالة منتجات الطماطم والفراولة والمشمش والخوخ والتفاح والبلح. **وتتم عملية التدريج هذه إما:**

١- بالنظر: باستخدام العين المجردة باستخدام أشخاص مدربين حيث تمر المادة الغذائية على سير متحرك ويقوم العمال المدربين باستبعاد الثمار ذات الألوان غير المطلوبة.

٢- استخدام الوسائل الإلكترونية الحديثة عن طريق استخدام خلايا ضوئية حساسة Photo Cells لها القدرة على استبعاد أو تمييز الثمار غير الملونة أو التى لا تصلح للتصنيع (شكل ٢-٥).

(٦) التدريج على أساس التركيب الكيماوى

أ- فى حالة العنب: نجد النسبة بين السكر والحامض هى أساس تحديد درجة النضج، وتدرج الثمار على أساسها.

ب- فى حالة البنجر والتفاح: يمكن تدريجهما على أساس المواد الصلبة الذائبة الكلية Total Soluble Solids (TSS).

ج- فى حالة الفاصوليا الخضراء: نسبة المواد الصلبة الذائبة فى الكحول يمكن استخدامها كأساس للتدريج.

سابعاً: التنظيف Cleaning

تجرى خطوة التنظيف للأغراض التالية:

١- إزالة الأتربة والأوراق وبقايا المبيدات والحشرات وأى مواد غريبة عالقة بالثمار.

٢- إزالة الأجزاء الصلبة وبعض السوق النباتية.

٣- تقليل الحمل الميكروبى بالكائنات الحية الدقيقة.

٤- زيادة كفاءة عملية التقشير.

وتقسم طرق التنظيف الى:

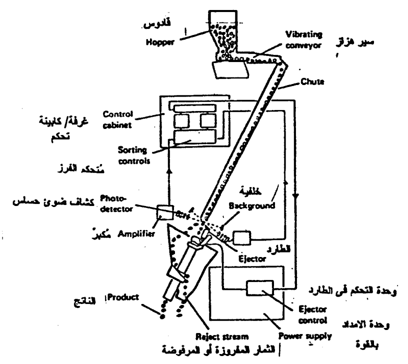
أولا: التنظيف الجاف Dry Cleaning

ويتم فى هذه الطريقة استخدام أجهزة تحتوى على غرابيل تتحرك حركة دائرية أو اهتزازية وتمرر المادة الغذائية المراد تنظيفها على هذه الغرابيل أو تمرر على اسطوانات متوازية مغطاه بطبقة من المطاط لمنع تجريح الثمار، وخلال هذه العملية يتم إزالة الأتربة الملاصقة للثمار. كذلك قد يتم استخدام مجال مغناطيسى Magnetic Separators بهدف التخلص من القطع المعدنية التى قد تتواجد مع المادة الغذائية، والتى قد تؤثر على سير العمليات التصنيعية أو سلامة الأجهزة أو الماكينات المستخدمة أثناء مراحل التصنيع المختلفة.

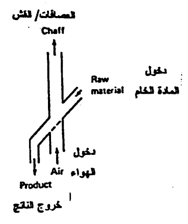
كذلك قد يتم دفع الهواء فى اتجاه مقابل لاتجاه مرور المادة الخام فيتم بذلك فصل التبن أو القش (شكل ٢-٦).

ثانيا: التنظيف الرطب Wet Cleaning

عملية الغسيل من أهم العمليات التى تجرى على المادة الخام، وهى العملية الأولى التى من خلالها نستطيع التخلص من أكبر قدر من الميكروبات السطحية والشوائب والطمى وآثار المبيدات الحشرية التى قد تكون على سطح الثمار، ولضمان تمام إزالة هذه المواد السامة تغمر عادة فى ماء يحتوى على محلول حامض الهيدروكلوريك (HCl) تركيزه ٠,٥ - ١ %/ لمدة لا تقل عن ٣ دقائق. وتتم عملية الغسيل عادة باستخدام الماء سواء البارد أو الساخن (٣٧ - ٤٠م).



شكل (٢-٥): جهاز التدريج اللونى الالكترونى



شكل (٢-٦): جهاز التنظيف بالطريقة الجافة

وتتوقف كفاءة عملية الغسيل للمادة الخام على عدة نواحى:

١- نوع المادة الغذائية: فالخضراوات الورقية مثلا تحتاج الى عناية خاصة أكثر من غيرها فى عملية الغسيل، وذلك لأن بها ثنيات من الصعب إزالة الشوائب منها كالسبانخ والملوخية، علاوة على أن هذه الأوراق تلتصق ببعضها مع الماء فيكون هناك قاذورات بين الأوراق يصعب إزالتها والوصول اليها.

٢- مدى وجود الشوائب بالمادة الغذائية.

٣- صفات وكمية ماء الغسيل.

٤- ضغط الماء المستخدم ودرجة حرارته: حيث أن زيادة درجة الحرارة وزيادة ضغط الماء تزيد من كفاءة الغسيل.

٥- الطريقة المتبعة فى الغسيل.

٦- استخدام مواد تزيد من كفاءة عملية الغسيل كالمنظفات وخلافه.

وتنحصر طرق الغسيل فى الآتى:

أولا: الغسيل بالنقع Soaking

تعتبر هذه الطريقة من أبطأ الطرق وأقلها كفاءة فى عملية الغسيل مقارنة بالطرق الأخرى، وفيها يتم نقع المادة الخام فى أحواض بها ماء لفترة معينة للتخلص من القاذورات وبقايا التربة الموجودة مع المادة الخام كالبطاطس والبطاطا وخلافه.

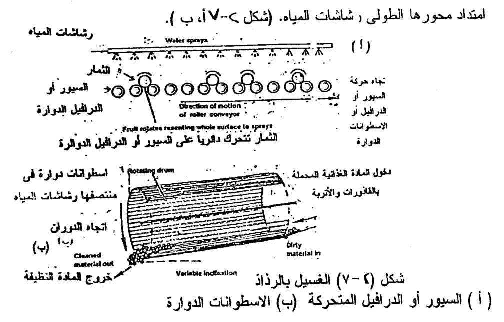
وهذه الطريقة يمكن رفع كفاءتها بتكرار عملية النقع، وبرفع درجة حرارة المياه المستخدمة، وهذه الطريقة يمكن اعتبارها مفيدة كخطوة أولية للغسيل بالطرق الأخرى.

ثانيا: الغسيل بالنقع والتقليب Soaking and Agitating

تعتبر هذه الطريقة أكثر كفاءة فى عملية الغسيل مقارنــة بالطريقــة السابقة، ولكنها أقل كفاءة من طريقة الغسيل بالرذاذ. وتتلخص فى أن المادة الخام أثناء نقعها فى تنكات أو أحواض الغسيل يتم تقليبها من خلال تحريــك الماء بمقلبات ميكانيكية أو بدفع الهواء فى الماء باستخدام اسطوانات الغسيل الدوارة سواء العادية أو الحلزونية. ويصلح فى حالة المواد التى تتحمل عملية التقليب مثل البطاطس، التفاح، البرقوق، البرتقال، وخلافه.

ثالثا: الغسيل بالرذاذ Spraying

تعتبر هذه الطريقة من أكثر الطرق كفاءة على الاطلاق فى عمليــة الغسيل مقارنة بالطرق الأخرى، وتستخدم بكفاءة فى حالة الثمار التى يحدث لها تهشم بسهولة مثل الطماطم، الفراولة، والكريز والتوت وما شابه، وتــتم عملية الغسيل باستخدام سير دائــم الحركــة Continuous Conveyor حيث تتعرض الثمار أثناء سيره لرشاشات ماء يندفع بضغط معين من أعلى، أو أن توضع الثمار المراد غسلها فى داخل اسطوانات دوارة توجــد علــى امتداد محورها الطولى رشاشات المياه. (شكل ٢-٧أ، ب).



شكل (٢-٧) الغسيل بالرذاذ

(أ) السيور أو الدرافيل المتحركة (ب) الاسطوانات الدوارة

تزداد كفاءة هذه الطريقة بزيادة حجم وضغط المـــاء بشـــرط عـــدم تجريح أو تهشم الثمار وباستخدام ماء ساخن، وكذلك اذا كانت الثمار تســـير على سيور تتحرك حركة اهتزازية تعمل على تحريك جوانب الثمار وتزداد الكفاءة أيضا كلما كانت سرعة الحركة بطيئة وكمية الثمار على السير علـــى شكل طبقة وحيدة.

رابعاً: تكنيك الطفو والترسيب Floatation & Sedimentation:

وهذا التكنيك يعتمد على طفو الشوائب والقاذورات الخفيفة وترسيب القاذورات الكبيرة والطمى أوالطين فى القاع، ثم تستخدم مناخل للتخلص من الشوائب الطافية ثم يتم جمع المادة المغسولة.

ثامناً: التقشير Peeling

وتجرى بغرض إزالة القشرة الخارجية حيث أن وجودهـــا يســـبب تغيرات غير مرغوبة فى المنتج النهائى وهذه الخطوة تجرى علـــى بعـــض أنواع الفاكهة مثل التفاح والكمثرى والبرتقال والخوخ... كما تجرى أيضـــا على بعض أنواع الخضر مثل: البطاطس والجزر والبطاطا والقلقاس. ويجدر الإشارة إلى أن بعض المواد الخام لا يجرى لها تقشـــير بـــل يجـــرى لهـــا تفصيص مثل البسلة، وأيضا الفاصوليا الخضراء يجرى لها عملية تشـــذيب فقط بإزالة النهايتين والحبل السرى.

وتختلف طرق التقشير تبعاً للآتى:

١- طبيعة القشرة وطبيعة المادة الخام المراد تقشيرها (شكلها، حجمها،...)

٢- النسبة المئوية للفاقد الحادث فى المادة الخام.

٣- الصفات المرغوبة للناتج النهائى.

ويجب إجراء هذه الخطوة بعناية تامة لأن كفاءة إجرائها تؤثر علـــى كفاءة، وجودة الناتج النهائى. وأن عدم إجراء عملية التقشير بكفـــاءة ســـوف يؤدى الى ما يلى:

١- فقد كبير فى المادة الخام بسبب التقشير العميق Deep Peeling كما فى البطاطس.

٢- وجود بقايا القشرة يقلل من تقبل المستهلك للمنتج.

طرق التقشير:

١- التقشير اليدوى Hand peeling

٢- التقشير الميكانيكى بالتصادم أو الاحتكاك Mechanical Peeling

٣- التقشير بالطرق الكيماوية Chemical Peeling

٤- التقشير بالطرق الحرارية Thermal Peeling وهذه تقسم الى:

(أ) استخدام البخار أو الماء الساخن Hot Water or Flash Steam

(ب) استخدام الزيت الساخن Hot oil

(جـ) استخدام الهواء الساخن Hot air

(د) استخدام اللهب Flame

(ح) استخدام الأشعة تحت الحمراء IR.

٥- التقشير بالتجميد ثم التفكيك.

وعلى القائم بالتصنيع أن يقرر الطريقة المناسبة على حسب نوع المادة الخام وطبيعتها وكذلك ظروف العمل.

(١) التقشير اليدوى Hand Peeling

من أبسط الطرق المستخدمة فى تقشير المواد الخام وتتم باستخدام سكاكين حادة سواء كانت سكاكين عادية أو خاصة ذات أشكال مختلفة تتناسب وطبيعة القشرة خصوصا فى حالة المواد الغذائية غير المنتظمة الشكل والحجم. إلا أنه يعاب عليها أن نسبة الفاقد فيها كبيرة جدا، بطيئة، مكلفة وتحتاج إلى عمالة كثيرة وذات كفاءة منخفضة.

(٢) التقشير بالبخار أو بالماء الساخن Steam Peeling

الأساس فيها: أنه يتم تعريض المادة الخام للبخار تحت ضغط فى معقم Retort يدور ببطء لمدد تتوقف على نوع المادة الخام وسمك القشرة

بها ثم يحدث Release أو خفض (تفريغ سريع) للبخار فجأة مما يؤدى إلى خروج البخار فجأة من تحت القشرة أى يحدث Steam Flashing وتتهتك الطبقة السطحية مما يسهل من عملية التقشير، أو أن يتم التبريد فجـأة بعـد المعاملة بالبخار. والتبريد يسهل نزع القشرة ويقلل أيضا من تأثير الحرارة. يلى ذلك إزالة القشرة عن طريق تمرير الغذاء على اسطوانات دوارة مغطاة بالمطاط Rubber Coated Rolls. هذه الطريقة تستخدم بنجاح فى حالـة الطماطم: (٣ – ٦ ثانية) والخوخ (٢-٣ق) وتسـمى Scalding السـمط. وفى حالة الثمار ذات القشور السميكة كالبطاطا: فإنه يتم تقشيرها بالبخـار تحت ضغط لتطرية القشرة ثم إزالتها. أما البنجر: فيتم تقشيره بالماء الساخن أو البخار تحت ضغط أيضاً.

وتمتاز هذه الطريقة بالآتى: سهلة، بسيطة، نسبة الفاقد منخفضة

(٣) التقشير بالهواء الساخن

يتم فيها تعريض الثمار مثل الطماطم لهواء ساخن سريع (سـرعته ١٢ ميل/ساعة) / لمدة (٦-٧ ث) وحرارته (٣٣٠ °م) ثم تمرر الثمار بعد ذلك على أسطح خشنة عبارة عن فكين من المطاط لإزالة القشرة.

تمتاز هذه الطريقة بالآتى: تحافظ على التركيب الكيماوى للثمـار خاصـة فيتامين ج، نسبة الفاقد منخفضة و تحافظ على الطبقات التى تحت القشرة.

ويعاب عليها: أنها ذات كفاءة غير عالية حيث قد تتبقى أجزاء من القشـرة ملتصقة بالثمار.

(٤) التقشير الميكانيكى Mechanical Peeling

بالاحتكاك Arasive Peeling	بالتصادم
تستخدم فى حالة المواد الخام متجانسة الشكل والحجم خاصة الكروية منها كالبطاطس والتفاح والبلح السمانى، أو الاسطوانية أو المخروطية كالجزر والبطاطا.	تستخدم أساسا فى حالة المواد الخام ذات الأغلفة الخضرية كالبسلة والفول البلدى، لذلك فأحسن تعبير يستخدم هنا هو التفصيص Veining
يعتمد على حدوث احتكاك ما بين القشرة الخارجية للمادة الخام المراد تقشيرها مع سطح خشن لاسطوانة دوارة من مادة الكربوراندم Carborandum (والجهاز كله ثابت) ونتيجة لهذا الاحتكاك يحدث ازالة للقشرة.	يعتمد على حدوث تصادم ما بين الغلاف الخارجى للمادة الخام مع سكاكين دوارة أو ريش متبادلة أو مضارب معدنية مغطاه بطبقة من المطاط ومثبتة على عمود إدارة وتحتويهم اسطوانة مثقبة. ونتيجة هذا التصادم يحدث انفتاح للقرن وخروج البذور التى تتساقط من خلال الاسطوانة المثقبة ويتم جمعها.
يتولد عنه حرارة أثناء التقشير نتيجة الاحتكاك مما يستلزم استخدام تيار من الماء البارد أثناء عملية التقشير بغرض: ١- خفض درجة الحرارة وتقليل تأثيرها على المادة المراد تقشيرها. ٢- التخلص من أجزاء القشرة التى تم فصلها من المادة الغذائية.	هذه السكاكين الدوارة أو الريش المتبادلة قد تكون مصممة لكل نوع ثمرة حسب شكلها. والماكينة تعمل أوتوماتيكيا بحيث يتم دخول وخروج الثمار وكذا القشور بنظام آلى. ولا يتولد عنه حرارة أثناء التقشير فلا يستلزم تبريد أثناء العملية.
تمتاز بأنها سريعة، وانخفاض نسبة الفاقد.	
يعاب على هذا الجهاز: ١- أنه متقطع وعند استخدام سرعة واحدة وثمار غير مدرجة فإن الثمار الصغيرة تفقد والكبيرة لا يتم تقشيرها تماما، لكن عند استخدام ثمار مدرجة يكون الفاقد فيها أقل. ٢- الحاجة المستمرة لصيانة الأجزاء المتحركة، وهى متعددة.	يعاب عليها: أنها تسبب تهتك لحبوب البسلة نتيجة قوة التصام.

(٥) التقشير باللهب

تستخدم هذه الطريقة أساسا فى تقشير البصل، الكوسة، والفلفل الأخضر.

وفيها: تعرض المادة أثناء مرورها على السير الى لهب مباشر (٩٤٤ °م) مما يؤدى إلى كربنة كاملة للقشرة ثم تزال الطبقة المحترقة بمرورها علـــى أسطح خشنة مع دفع تيار قـــوى مـــن المـــاء تحـــت ضـــغط فـــى جهـــاز Rotating brush washer.

يعاب على هذه الطريقة: كفاءتها غير عالية. وإسوداد لون الثمـــرة نتيجـــة الكربنة. وتؤثر على قوام المادة الغذائية.

(٦) التقشير باستخدام الأشعة تحت الحمراء

رغم أن هذه الطريقة مكلفة إلا أنها تستخدم بنجاح كبير فـــى حالـــه التفاح والبطاطا، وفيها: تستخدم حرارة تصل الى (٧,٧٥ °م)، ويـــنخفض الفاقد فيها الى حوالى ٢,٥ % مقارنة فى حالة التقشير اليدوى ٢٠ %.

(٧) التقشير باستخدام الزيت الساخن

تستخدم هذه الطريقة بنجاح فى تقشير الفلفـــل الأخضـــر الرومـــى: باستخدام زيت درجة حرارته (١٨٨,٥ °م).

(٨) التقشير باستخدام التجميد والتفكيك

تستخدم بنجاح فى تقشير ثمار الطماطم عن طريق: غمرها فى محلـــول ملحى لمدة ١٥ ق على درجة حرارة صفر ف° وهذا يؤدى إلـــى تكـــوين بللورات ثلجية نتيجة حدوث التجميد، هذه البللورات الثلجية تؤدى إلى تحطيم خلايا الطبقة التى تلى طبقة القشرة مباشرة – يلى ذلك رفع درجـــة حـــرارة الطماطم إلى ٨٦ ف° / لمدة ١ ق. وتؤدى هـــذه المعاملـــة إلـــى انســـياب للإنزيمات المحللة للبكتين من الخلايا الملاصقة للقشرة مما يؤدى الى سهولة نزع القشرة من ثمار الطماطم.

(٩) التقشير بالقلوى Lye Peeling

تصلح بصفة أساسية فى تقشير ثمار الخوخ، وقد تستخدم فى تقشير ثمار البطاطس والبطاطا.

الأساس فى هذه الطريقة يعتمد على:

تأثير القلوى على الطبقات تحت البشرة (طبقة الصفيحة الوسطى Middle Lamella) حيث تتكون الطبقات أساسا من مواد بكتينية قابلة للذوبان بسهولة فى القلوى، بينما الطبقات التى تلى ذلك – طبقة الخلايا البرانشيمية– تكون كبيرة الحجم ومقاومة لفعل أو تأثير القلوى.

أمثلة:

فى حالة ثمار البطاطا أو البطاطس: نجد أن سمك القشرة كبير لوجود طبقة الكيوتين Cutin ومطلوب إزالتها لذا يستخدم تركيز عالى من القلوى ووقت أطول مقارنة بثمار الخوخ.

ثمار الخوخ: (١,٥ –٤ %) لمدة (٥ – ٢ق) بينما **ثمار البطاطا أو البطاطس:** (٨–١٥%) لمدة (٦– ٨ق).

يمتاز التقشير بالقلوى بالآتى: طريقة ذات كفاءة عالية حيث نسبة الفاقد قليلة، طريقة سريعة وسهلة فى إجراءها و تكاليفها بسيطة إذا اتبعت الأساليب السليمة فى عملية التقشير.

عيوب التقشير بالقلوى:

١– ثمن القلوى قد يكون غالى خاصة فى حالة استعماله بتركيزات عالية.
٢– أنه يتطلب استهلاك كميات كبيرة من الماء للغسيل بعد التقشير.
٣– قد يتطلب المعاملة بمحلول حامض الستريك لإزالة آثار القلوى.
٤– يجب اتخاذ كافة الاحتياطات لحماية العمال من القلوى، فمن الضرورى ارتداء الأحذية والقفازات المطاطيه والملابس والنظارات الواقية.

٥- يتطلب استخدام القلوى اتباع الدقة العالية جدا فى تحضير المحاليل بالتركيزات المطلوبة، وضبط درجات حرارتها، ومدة التعرض للمحاليل، وكفاءة الغسيل. وأى إهمال فى ذلك قد يزيد من فاقد التقشير أو على العكس قد يؤدى إلى عدم تمام التقشير.

والقلوى المستخدم أساسا فى عملية التقشير بالقلوى هو: هيدروكسيد الصوديوم، ولكن قد يستخدم مخلوط من هيدروكسيد الصوديوم + كربونات الصوديوم ويطلق على هذا المخلوط Canner's alkali وذلك للأسباب التالية:

١- تقليل الفعل الكاوى للصودا الكاوية.

٢- تسهيل ازالة آثار القلوى المتبقية على سطح المادة الغذائية بعد التقشير.

تاسعاً: السلق Blanching

تعتبر من الخطوات الهامة التى تجرى على المادة الغذائية الخام، وهى تجرى على معظم الخضروات عدا البصل والثوم وبعض الفاكهة لأن المواد المسئولة عن النكهة فى هذه المواد الخام، يحدث لها تطاير بالسلق. فيستعاض عن عملية السلق بمعاملات أخرى مثل الكبرتة.

وعملية السلق: هى معاملة حرارية تجرى على المواد الخام بعد تجهيزها، **بغرض تحقيق عدة أغراض مثل:**

١- تثبيط نشاط الأنزيمات، ويعتبر الكاتاليز والبيروكسيداز من أشد الإنزيمات مقاومةً للحرارة و بالتالى فإنهما يستخدمان للحكم على كفاءة عملية السلق.

٢- إزالة الروائح والطعوم الغريبة الموجودة فى بعض المواد الغذائية مثل القرنبيط والكرنب.

٣- تعتبر استكمال لعملية تنظيف أو غسيل المادة الغذائية، وبالتالى التخلص من أى آثار موجودة للمبيدات، والقضاء على بعض الكائنات الحية الدقيقة التى لا تقاوم المعاملة الحرارية للسلق أى تقلل الحمل الميكروبى.

٤- التخلص من المواد اللزجة أو المخاطية الموجودة فى بعض الأغذية مثل القلقاس. إلا أن ذلك يعتبر عيب فى حالة الملوخية و الباميا. وفى هذا الصدد: يضاف حامض الستريك خلال عملية السلق لتقليل خروج المادة المخاطية.

٥- تقليل حجم الغذاء بالانكماش shrinkage كالخضروات الورقية مثل (السبانخ) مما يسهل من عملية التعبئة.

٦- تساعد على طرد الغازات الموجودة فى الفراغات البينية بالمادة الغذائية، وبالتالى تقلل من الضغط الواقع على جدران العلبة خلال عملية التعقيم.

٧- تبليل Hydration بعض المنتجات الغذائية الجافة التى لم يكتمل إجراء عملية تبليلها قبل تعليبها.

٨- تحسين لون بعض الخضروات الورقية كالسبانخ. وظهور بعض ألوان الأغذية مثل الجزر.

طرق إجراء عملية السلق Blanching Methods

هناك طريقتين أساسيتين للسلق هما:

١- السلق بالماء الساخن Hot water Blanching

٢- السلق بالبخار Steam Blanching

أولا: السلق بالماء الساخن Hot water Blanching

فى العديد من المنتجات الغذائية يمكن إجراء السلق لها من خلال غمرها فى الماء الساخن لمدد تتوقف على تثبيط إنزيمات البيروكسيداز والكاتاليز.

عيوب هذه الطريقة : (على الرغم من أنها طريقة رخيصة وسهلة):

١- حدوث اتصال مباشر بين الماء والغذاء مما يسبب فقد كبير في العناصر الغذائية والفيتامينات القابلة للذوبان في الماء.

٢- استهلاك كميات كبيرة من الماء.

وتتلخص هذه الطريقة في وجود سير ناقل دوار يقوم بنقـــل المـــادة الغذائية ليمررها على حوض به ماء ساخن يحدث لها تقليب داخله، ثم تخرج المادة بعد ذلك محمولة على سير آخر حتى نهاية الحوض (شكل ٢-٨أ).

ثانيا: السلق بالبخار Steam Blanching

وهى طريقة أفضل من الطريقة السابقة، وتتميز بالآتي:

١- تقلل من زمن السلق.

٢- تمنع حدوث تصلب للقصرة: حيث يستخدم بخار فقط و لا نستخدم ماء، فالبخار ليس به ما يؤدى لتصلب القصرة (ليس به كالسيوم).

٣- السلق بالبخار يحافظ على بعض العناصر الغذائية والفيتامينـــات التـــي تذوب بالماء حيث لا يوجد اتصال مباشر بين الغذاء والماء.

وتتلخص الطريقة: فى وجود سير ناقل يقوم بنقل المادة لغذائية داخل حجرة البخار حيث تتعرض لبخار ماء ساخن من خلال رشاشات خاصـــة، وأثنـــاء مرورها على السير يحدث لها تقليب وتخرج من نهاية الحجرة بعـــد نهايـــة السلق (شكل ٢-٨ب).

من عيوب السلق بالبخار عامة:

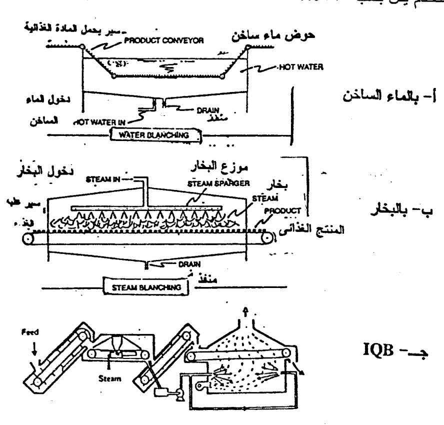
هو عدم تجانس عملية السلق بالإضافة الى حدوث طبخ زائد، وان أمكـــن التغلب على هذه العيوب ومنع حدوثها عن طريق استخدام طرق أخرى مثل: طريقة السلق المنفصل السريع (Individual Quick Blanching (IQB التى وضعها العالم LAZAR عام ١٩٧١ (شكل ٢-٨جـ).

والأساس فى هذه الطريقة: هو تعريض كل جزء من المادة الغذائيـــة الـــى البخار على الضغط الجوى العادى لفترة قصيرة من خـــلال مـــرور المـــادة الغذائية على سير اهتزازى ناقل مما يساعد على تجانس توزيع الحرارة ثـــم توضع المادة الغذائية على سير آخر ليحدث لها اتزان حرارى.

ومن مميزات هذه الطريقة مقارنةً بالطرق الأخرى الآتى:

١- الناتج له نفس صفات الجودة من حيث القوام وعدم حدوث طبخ زائد فى أماكن دون الأخرى.

٢- نسبة الفاقد فى العناصر الغذائية Nutrient أقل، و نسبة الفقد فى حجم الماء المستخدم يقل بنسبة ٩٩%.



شكل (٣-٨): أجهزة السلق

أ- بالبخار ب- بالماء الساخن جـ- IQB

الباب الثالث

طرق حفظ الاغذيه

طرق حفظ الأغذية

لماذا يتم حفظ الغذاء ؟

١- تقليل حدوث الفاقد الكمي الناتج عن فساد الأغذية .

٢- تقليل حدوث التغيرات غير المرغوبة التي تحدث فى الغذاء والتى تنتج عن العمليات الحيوية المختلفة مثل التنفس – النتح – الإنزيمات – الميكروبات .

طرق حفظ الغذاء

هناك تقسيم لطرق حفظ الغذاء ينطوي على المدة التي يبقى فيها الغذاء صالحا للاستهلاك الآدمي فمثلا :

١- **طرق حفظ قصيرة المدى :** أي أن مدة التخزين وصلاحيته الغذاء للاستهلاك الآدمي لا تتجاوز الثلاث شهور .

٢- **طرق حفظ طويلة المدى :** فيها يحفظ الغذاء لمدة قد تمتد إلى الثلاث سنوات ونستطيع أن نحتفظ بالغذاء فى شكله أو شكل أقرب إلى شكله فى خواصه الحسية .

٣- **عملية التحول أو التصنيع :** فيها نغير من صور الغذاء مثل العصائر والمربات كي تزيد من مدة الحفظ والمدة هنا قد تتجاوز السنة.

١- طرق الحفظ قصيرة المدى

الفعل الحافظ لهذه الطرق يرجع إلى سببين هما :

١. خفض معدل تنفس الثمار وبالتالي تأخذ الثمار فترة نضج أطول وبالتالي تطول صلاحيتها .

٢. تقليل معدل حدوث هجرة الماء للغذاء.

ويتم ذلك بثلاث وسائل أساسية هي :

١- تقليل **الضرر الذي يحدث أثناء** حصاد وجمع ونقل وتداول ثمار الغـذاء من جروح وتقطيع وإصابات حشرية وميكروبية وخلافه. والتحكم فـي تركيب الهواء أو الجو الذي يتم فيه تخزين الثمار.

٢- التحكم فى درجات الحرارة والرطوبة النسبية .

٣- اجراء بعض العمليات التكنولوجية البسيطة مثل إضافة المواد الحافظـة الكيماوية أو استخدام الإشعاع.

التحكم فى درجات الحرارة (التبريد) :

خفض درجات الحرارة يقلل من حدوث التفاعلات الحيوية الكيمائية ويقلل من معدل حدوث التنفس ويقلل معدل مجرى الماء.

تقسم الخضروات والفواكه بناء على درجات الحرارة التي تخزن عندها إلى :

١- فواكه وخضروات تخزن من ٠ °: ٥ °م :

ويسمى تخزين مبرد مثل : تفاح - مشمش - فاصوليا خضراء - بنجر - كرنب - جزر- فراولة - سبانخ - كمثرى.

٢- فواكه وخضروات تخزن من ٥ ° : ١٠ °م :

ويسمى تخزين مبرد نسبي مثل : الفول الأخضـر - الخيـار - الباذنجان - البامية - الأناناس.

٣- فواكه وخضروات تخزن من ١٠ °: ١٨ °م :

مثل : الموز - الليمون - مانجو - طماطم - بطاطا .

٤- فواكه وخضروات تخزن من ١٨ ° : ٢٥ ° م :

ويسمى بالتخزين فى **الجو العادي مثل : البصل الجـاف - الثـوم** الجاف – البطاطس - البطيخ.

هل يمكن استخدام درجة أقل من صفر ؟

لا يمكن لأنه سوف يحدث تجميد للماء داخل الثمرة وبالتالي يـزداد حجمها يحدث تكسير للخلايا ويفسد الغذاء.

التحكم فى الرطوبة النسبية :

عند وجود غذاء فى جو رطوبته النسبية متوازنة مع رطوبة الغـذاء فانه لا يقل ولا يزيد فى الوزن لكن قد : **يزداد الوزن :** عندما تكون رطوبة الجو أعلى من رطوبة الغذاء لحدوث انتقال رطوبة من الجو إلى الغـذاء ... أو قد **يقلل الوزن :** عندما تكون رطوبة الجو أقـل مـن رطوبـة الغـذاء ويصاحب هذا التغير فى الوزن حدوث ذبول أكسدة أو تغير فى اللون .

معظم الفواكه يمكن تخزينها عند درجات رطوبة نسبية ٨٥ : ٩٥% بينما معظم الخضروات الرطوبة النسبية المناسبة لها ٩٠ : ٩٥% فيما عـدا البصل الجاف والقرع العسلى والبطيخ نجد أن الرطوبة النسبية تصل من ٧٠ : ٧٥% .

التخزين فى جو متحكم فيه أو المحكم (معدل)

Controlled & Modified :

هو التحكم أو التعديل فى تركيب الغازات المكونة للهـواء المحـيط بالثمار أثناء تخزينها أو داخل العبوات التي تتم التعبئة فيها. إذا تـم الـتحكم بطريقة كبيرة أو فى المخازن تسمى Controlled (المحكم) بينما إذا تم التحكم فى العبوة التي بها الغذاء تسمى Modified المعدل .

والغازات التي تهمنا في هذا المجال هي O_2, CO_2 ، بخار الماء ، غاز الايثلين ، N_2 . عند قلة O_2 وزيادة CO_2 يقل معدل التنفس . عند قلة بخار الماء يقل معدل الإصابة بالميكروبات . ويتم التحكم فى الرطوبة النسبية للجو . عند قلة غاز الايثلين يتحكم فى سرعة إنضاج الثمار . بينما غاز N_2 تقليل الأضرار التي تنتج من نقل وتداول الثمار .

تقسيم الخضروات والفواكه بناء على احتياجاتها من **O_2 و CO_2 داخل المخزن أو العبوة:**

١. أنواع لا تتأثر بوجود O_2 أو CO_2 : وتخزن فى الجو العادي مثل : البطاطس - الجزر - البنجر .

٢. أنواع لا تحتاج إلى CO_2 وتحتاج إلى O_2 (١: ٥%) مثل : الطماطم - الفلفل - الخيار - الخس - البقدونس - البصل الجاف .

٣. أنواع تحتاج إلى O_2, CO_2 بنسبة (١ : ٥%) لكل منهما مثل : الكمثرى - التفاح - الخوخ - الموالح - الخرشوف - القرنبيط .

٤. أنواع تحتاج لنسبة عالية من CO_2 (١٥%) و O_2 (١ : ٥%) وتشمل بقية الثمار الأخرى .

حاليا تجرى التعبئة النشطة Active packaging حيث يعبأ الغذاء داخل عبوات وفى أماكن مخصصة داخل العبوة توجد المواد الكيماوية التي تمتص الإيثيلين أو بخار الماء أو O_2 أو التي يحدث من خلالها توليد أبخرة بعض المواد الحافظة .

أيضا هناك التعبئة أحادية الغلق : أحد الطرق الجديدة التي تستخدم فى الدول النامية التي تعانى من قلة وسائل التبريد حيث تُعبأ كل ثمرة بمفردها داخل

عبوة مصنوعة من البلاستيك من النوع القابل للانكماش shrink والذي , شكل الثمرة والذي يحتوى على بعض المكونات الكيميائية فى تركيبه مثل المركبات المضادة للفطريات أو بعض المواد التي تمتص الغــازات تكــو نفاذيتها لبخار الماء منخفضة.

تُعبأ الثمرة داخل العبوات فى جو مرتفع فى رطوبته النسبية – وهذه العملية تضاعف مرتين أو ٣ مرات من مدة حفظ الغذاء وبالتالي تقلــل مــن الفاقد .

٢ – طرق الحفظ طويلة المدى

وتشمل مجموعة الطرق التي تستخدم فيها المعاملات الحرارية العالية مثل التسخين والتبريد والتي تُنتج أغذية تسمى بالأغذية المعلبة أو التجميد أو التجفيف أو التجفيد .

حفظ الأغذية بالحرارة المرتفعة

High Temperature Preservation of Foods

تعتبر عملية حفظ الأغذية بالحرارة المرتفعة من أكثر الطرق انتشارا في حفظ الأغذية.وهناك طريقتان رئيسيتان:

(١) حفظ الأغذية بالتعليب (التعقيم التجارى).

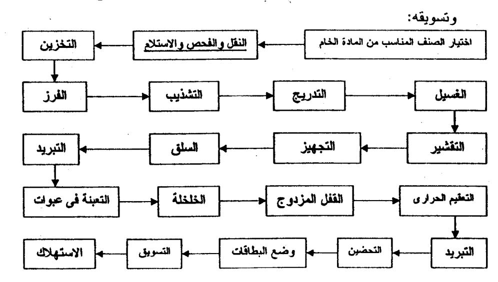
(٢) حفظ الأغذية بالبسترة.

حفظ الأغذية بالتعليب

Preservation of Foods by Canning

التعليب **Canning**: هو عملية حفظ الغذاء فى عبوات محكمة الغلق باستخدام التعقيم الحرارى Thermal Sterilization.

ولكى تكون عملية حفظ المواد الغذائية بالتعليب أكثر وضوحا وفهما: يجب أن نستعرض الخطوات العامة لحفظ المواد الغذائية بالتعليب والتى تتلخص فى شكل يُطلق عليه خط التصنيع Flow Sheet يُبين تتابع الخطوات التى تمر بها المادة الخام حتى الحصول على الناتج النهائى وتسويقه:



وبصفة عامة نجد أن عمليات إعداد المواد الغذائية للحفظ تتشابه بدرجة كبيرة سواء فى حالة الحفظ بالتعليب أو بالتجفيف أو بالتجميد عدا أنه قد تضاف أو تحذف بعض الخطوات تبعا لنوع المادة الخام المراد حفظها. هذا ويجب سرعة أداء هذه الخطوات، ومراعاة كفاءة هذا الأداء لمنع حدوث مشاكل. وقد سبق الحديث بشيء من التفصيل عن بعض هذه الخطوات التحضيرية أما باقى الخطوات فسوف نتناولها فى الشرح التالى:

(١) التعبئة فى العبوات: Filling in the Cans

حيث تُعبأ العلب بالكميات المناسبة من المادة الغذائية بعد تجهيزها ثم يُضاف إليها المحلول سواء الملحى أو السكرى أو الزيت وخلافه.

والغرض من هذه المحاليل:

١- تحسين الطعم.

٢- ملء الفراغات بين المادة الغذائية، وهذا يساعد على إزالة الأكسجين والهواء من داخل العبوة مما يمنع عمليات التآكل والأكسدة.

٣- يساعد على انتقال الحرارة خلال عملية التعقيم لأنه يعمل تيارات حمل تساعد جيدا فى توصيل الحرارة.

- **ويجب مراعاة مايلى عند التعبئة:**

١- تُعبأ الخضروات فى محلول ملحى ساخن تركيزه (١-٢%) أو قد يضاف الملح على شكل أقراص من الملح وفى هذه الحالة فإنه عند إضافة الماء الساخن فقط يعطى التركيز المطلوب.

٢- فى حالة البسلة فإنه بالإضافة الى المحلول الملحى يضاف ١% سكر لتحسين الطعم.

٣- قد تُعبأ بعض الثمار فى عصيرها كما فى حالة الطماطم.

٤- تُعبأ الأسماك إما فى محلول ملحى ٢% أو فى محلول صلصة ٨% أو كاتشب ١٣% أو زيت نباتى.

٥- تُعبأ الفاكهة فى محلول سكرى تركيــزه مــن (٤٠ - ٥٥%) للدرجــة الممتازة، ومن (٣٠ - ٤٠%) للدرجة الجيدة، ومن (١٠-٢٧%) للدرجة العادية، ومن (صفر -١٠%) للدرجة الثانوية وتضاف هــذه المحاليــل وهى ساخنة (٨٠ - ٩٠° م).

٦- يُضاف حامض الستريك بنسبة ١% لتثبيت اللون وزيــادة الحموضـــة، ويساعد أيضا فى تقليل مدة التعقيم.

٧- يجب عدم ملء العبوات تماماً بل يجب ترك فراغ قمـــى Head space عند الطرف العلوى لا يقل عن ٥ سم، أو ما يعادل ٦-١٠% من حجم العبوة لضمان حدوث عملية الخلخلة بكفاءة.

٨- احكام عملية الملء حتى لا يحدث تساقط للغذاء وتجنب تلوث العبوة.

٩- أن تتم التعبئة وفق نسبة وزنية مُحَّددة من المادة الخام الى حجم معين من المحلول المضاف أى يجب مراعاة نسبة المادة الصلبة الى الســائلة لأن ذلك يؤثر على عملية الاختراق الحرارى أثناء المعاملة الحرارية.

١٠- يُراعى تنظيم وترتيب الغذاء أثناء الوضع فى العلبة.

١١- تَجنُّب وجود جيوب هوائية أو حتى اصطياد الهــواء أثنــاء عمليــة التعبئة خاصةً فى حالة التعبئة للأغذية النصف صلبة مثل عجائن السمك واللحوم.

طُرق تعبئة المواد الغذائية

تختلف طريقة التعبئة باختلاف طبيعة المادة الغذائية المطلوب تعبئتها فقد تكون هذه التعبئة صلبة مثل المربات والجيلى وصلصة الطماطم وقطع أسماك التونة وخلافه... أو تكون التعبئة رطبة بتعبئة المادة الغذائيــة فــى صورة سائلة مثل كل أنواع العصائر أو فى محاليل معينة ســواء كانــت محاليل ملحية أو محلول صلصة أو كاتشب أو زيت أو خلافه.

وعادة تتم التعبئة فى العبوات بالطرق التالية:

(١) تعبئة ميكانيكية بالمضخات Pumping:-

وهى مضخات تقوم بدفع الغذاء الى داخل فتحة العبوة مع التحكم فى الكميـــة المُعبَّـــأة بواســـطة طـــرق وزنيـــة Gravimetric أو حجميـــه Volumetric.

(٢) تعبئة ميكانيكية بالصمامات Valves : -

وهى صمامات ذات فتحات لها حجم وقطر معين يتناسب مع نـــوع الغذاء وتعمل خلال وقت محدد يتناسب مع حجـــم أو وزن المـــادة الغذائيـــة المراد تعبئتها حتى نضمن نزول الغذاء من الفتحات ودخوله للعلب مباشـــرة دون حدوث فقد من خلال تلك الفتحات... فبعد وزن أو حجم معين تُقفل هذه الأجهزة أوتوماتيكيا.

(٢) الخلخلة Exhausting

تعرف عملية الخلخلة: بأنها عملية تسخين العلبة بمحتوياتها بعد عملية التعبئة ووضع الغطاء بدون غلق لترك فراغ قمى Head Space **بهدف الآتى:**

١- إزالة الهواء والأكسجين من داخل العبوة وهذا يمنع أو يقلل مـــن تآكـــل جدران العلبة من الداخل، كما يمنع أكسدة مكونات المادة الغذائية وتغيـــر لونها.

٢- إحداث تفريغ Vacuum داخل العلبة يقلل من الضـــغط الواقـــع علـــى جدران العلبة من الداخل، و يجعل العبوة تتحمل التغيرات فـــى درجـــة الحرارة والضغط وظروف الشحن والتصدير لأماكن مختلفة.

٣- إحداث أو توليد ضغط داخلى بالعلبة بحيث تكون نهايتى العلبة مقعرتين وليستا محدبتين بعد عملية التعقيم والتبريد.

ومما سبق ذكره فإنه يمكن بإيجاز الفصل بين تعريف كلاً من الفراغ القمى Head Space والتفريغ Vacuum فى الأتى:

الفراغ القمى :Head Space

يُعبِّر عن المسافة المحصورة ما بين سطح المادة الغذائية أو وسـط التعبئة داخل العلبة وحافة العلبة.

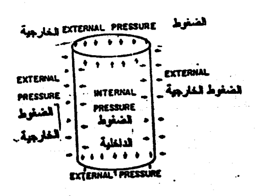
والتفريغ :Vacuum

يعبر عن مقدار التفريغ داخل العبوة بمنطقة الفراغ القمى ويعتبـر كمقياس لكمية الهواء التى يتم إزالتها من العلبة وهو عبارة عن فرق الضغط ما بين الضغط الواقع على جدران العلبة من الخارج مطروحاً منه الضـغط داخل العبوة. معبرا عنه بالبوصة زئبق أو سم زئبق:

$$Vacuum = P\,out(o) - P\,in\,(I)$$

حيث أن $P\ in\ (I)$: الضغط الداخلى $P\ out\ (o)$: الضغط الخارجى

عدم وجود هواء داخل العلبة يعطى أعلى تفريغ، وإذا زاد الهـواء بالعلبـة فالتفريغ يقل. والشكل (٣ – ١) يبين الضغوط المختلفة الواقعة على جُـدُر العلبة.

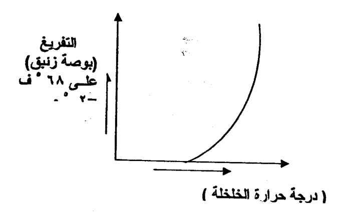


شكل (٢-١): الضغوط المختلفة الواقعة على العلبة
ضغوط خارجية وضغوط داخلية

وقد أوضحت الدراسات:

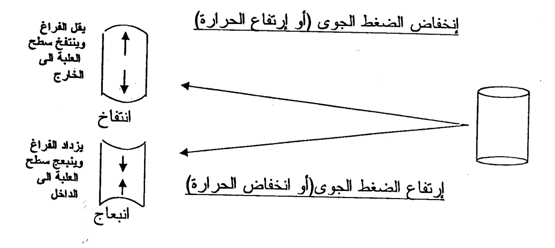
أن هناك علاقة طردية ما بين درجة الحرارة التى تتم عليها الخلخلة ومقدار التفريغ لأن كلما زادت الحرارة كلما ساعدت على إخـــراج الهـــواء وطرده من العلبة و انخفض الضغط الداخلى (شكل ٣ – ٢)

يمكن توضيح هذه العلاقة بالشكل البيانى التالى:



شكل (٢–٢): يبين أثر درجة حرارة الخلخلة على مقدار التفريغ

والمثال التالى يوضح تأثير الضغط ودرجة الحرارة على شكل العبوة بعد الخلخلة والقفل.



طرق اجراء الخلخلة

هناك ثلاث طرق لاجراء عملية الخلخلة:

١- الملء الساخن Hot – Filling Method

فيهـــا يحـــدث تســـخين لمحتويـــات العلبـــة مباشـــرة Immediately heating (لدرجة ١٦٠ –١٨٠ ° ف) قبل الغلق. حيث أن الحرارة تعمل إزالة Releasing للهواء داخل الفراغ القمى ويحدث إحـــلال لها بواسطة بخار الماء Water Vapor، ثم القفل السريع وبعـــد الخلخلـــة والتعقيم والتبريد يحدث التكثيف وتكوين الـــ Vacuum.

هذه الطريقة تتم عن طريق:

١- تسخين الغذاء قبل وضعه مباشرة فى العبوة ثم القفل السريع.

٢- تسخين الغذاء بعد وضعه فى العبوة داخل الــــ Exhauster (لدرجـــة ١٦٠ –١٨٠ ° ف) ثم القفل السريع.

٢- الخلخلة الميكانيكية Mechanical Method

فيها يُعبأ الغذاء بارداً ثم يتم سحب الهواء الموجود فى الفراغ القمـــى ويتم غلق العبوات بواسطة ماكينات قفل تحت تفريغ مزودة بطلمبة ســـحب هواء.

٣- الحقن بالبخار Steam Injection

فى هذه الطريقة يتم حقن البخار فى الفراغ القمـــى لطـــرد الهـــواء فيحل محله، وبعد ذلك يتم غلق العلبة فى الحال هـــذه الطريقـــة تناســـب الأغذية المعبأة فى سائل، وغير مناسبة للأغذية التى تحتوى على نسبة عالية من الهواء، أو يكون سطحها غير منتظم حيث يعمـــل كعـــائق Obstructs لسريان البخار.

(٣) القفل المزدوج Double Seaming

تتم هذه الخطوة بعد عملية الخلخلة مباشرة لقفل العلب المُعبّأة قفلاً مزدوجاً محكماً بواسطة آلات القفل المزدوج

(٤) التعقيم التجارى (المعاملة الحرارية) Sterilization (Heat Process)

بعد قفل العلب فإنها تُعامل حرارياً. ويستخدم التعقيم الحرارى التجارى Commercial Sterilization فى مجال حفظ الأغذية بالتعليب، هذا النوع من التعقيم يجب أن نفرق بينه وبين التعقيم الطبى Medical Sterilization والذى يهدف الى القضاء على جميع صور الكائنات الحية الدقيقة المتواجدة سواء الخضرية أو المتجرثمة.

الهدف من عملية التعقيم:

١- القضاء على معظم الكائنات الحية الدقيقة سواء المرضية أو المسببة للتلف والفساد.

٢- المحافظة على الخواص العضوية الحسية للمادة الغذائية.

والتعقيم فى حد ذاته يشمل كُلاً من التسخين والتبريد معا لأنه خلال كلا منهما يحدث موت للكائنات الحية الدقيقة.

- عادة نستخدم بخار الماء الساخن (وهو بخار حى رطب) والفعل التعقيمى للبخار يعتمد بدرجة كبيرة على انتقال الحرارة الكامنة للبخار الى سطح العبوة والذى يتكثف عليها بعد ذلك ويؤدى لانتقال الحرارة.
- وقد وجد أن استخدام البخار الجاف Dry Steam أو البخار المحمص Supper Heated Steam تكون كفاءتهم أقل على نفس درجة الحرارة، حيث أن البخار الجاف يتكثف على سطح العبوات بمعدل أقل بكثير و ببطء عن البخار المشبع بالماء، ومن ثم تكون كفاءته أقل فى نفس درجة الحرارة.

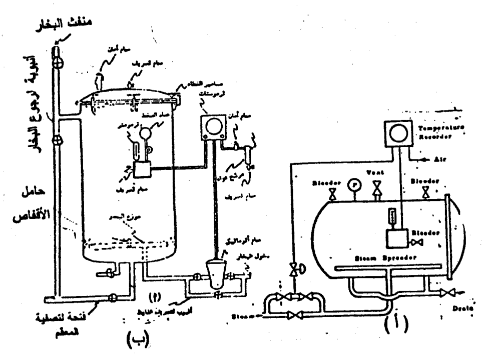
- ويجب أن يحتوى المعقم Retort على وسيلة لإزالة أو التخلص من الهواء من داخل المعقم قبل بداية عملية التعقيم وذلك عن طريق وجود صمام Vent وظيفته: إحلال البخار محل الهواء قبل وصول المعقم الى درجة حرارة التعقيم وتسمى هذه العملية Venting وهى عملية هامة جدا فى التعقيم بالبخار وضرورية لضمان كفاءة التعقيم لأن وجود الهواء يقلل من كفاءة عملية التعقيم.

أنواع المعقمات:

(١) المعقمات المتقطعة: ومنها: -

(أ)الأنواع الأفقية Horizontal Retort (٣-٣ب)

(ب)الأنواع الرأسية Vertical Retort كما بشكل (٣-٣أ).



شكل (٣-٣) المعقمات المتقطعة
(أ) الرأسى (ب) الأفقى

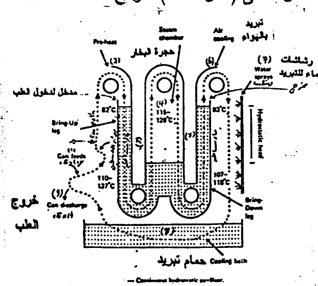
(٢) المعقمات المستمرة.

ويندرج تحت كل نوع أنواع أخرى على حسب وجود تقليب أو عدم وجود تقليب للعبوات أثناء التعقيم.

ويمكن تلخيص ذلك فى الشكل المبسط التالى:

Types of Retorts أنواع المعقمات			
المعقمات المستمرة **Continuos Pressure Cooker Cooler**		المعقمات المتقطعة **Batch Retorts (Batch Retorting Systems)**	
Hydrolock Type = Continuos agitating heat cooker cooler معقمات مستمرة مع التقليب والتبريد	Hydrostatic Type = Continuos Pressure hydrostatic cooker system معقمات مستمرة ثابتة	Agitating or Rotary Roterts معقمات متقطعة مع التقليب	Stilled or static Retorts معقمات متقطعة ثابتة

والشكل التالى (شكل ٣-٤) نموذج لأحد المعقمات المستمرة



شكل (٣-٤): المعقمات المستمرة

فى حالة المعقمات التى تعمل بنظام التقليب: يحدث تقليــب للعلــب باستمرار أثناء المعاملة الحرارية. هذا التقليب يساعد على زيادة معدل انتقال الحرارة، ومن ثم كفاءة عملية التعقيم، مًا يسمح بانخفــاض الــزمن الـــلازم للتعقيم.

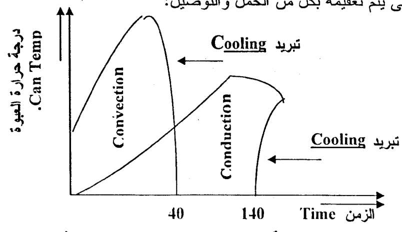
طرق انتقال الحرارة فى الأغذية

انتقال الحرارة بالمادة الغذائية عمومــا يكــون أساســاً بالحمـــل أو التوصيل أو الاشعاع. وعموماً فى حالة تعقيم الأغذية يكون الإشعاع منعــدم تقريباً، ومن ثم ينحصر انتقال الحرارة فى:

الحمل: وهو انتقال الحرارة بين جسم صلب وسائل.

التوصيل: وهو انتقال الحرارة بين جسم صلب و جسم صلب آخر. فتيارات الحمل هنا تكون مسئولة عن التعقيم بينما المواد الغذائيـــة التـــى لا تتكون فيها تيارات حمل تنتقل الحرارة فيها بالتوصيل مثل البطاطا ومكعبات البطاطس و القرع العسلى والذرة ومركــزات العصـــائر وخلافه... ومن ثم فهى تحتاج الى وقت طويل فى عملية التعقــيم. أما العجائن فالتعقيم فيها مختلط بالحمل والتوصيل معا.

المنحنى التالى (شكل ٢-٥) يُبينّ درجة حرارة العبوة & والــزمن لنــاتج غذائى يتم تعقيمه بكل من الحمل والتوصيل:



شكل (٢-٥): يبين درجة حرارة العبوة & والزمن لناتج غذائى يتم تعقيمه

يتضح من المنحنى : **أن الأغذية التى يتم تعقيمها بنظام الحمل تحتاج** لزمن أقل، وأيضا تفقد **حرارتها بسرعة مقارنة مع طريقة انتقال الحرارة** بالتوصيل. وتحت الظروف الثابتة: **فالزمن اللازم لإحداث التأثير القاتل** Leathal effect **يمكن تقليله عن طريق:**

١- زيادة درجة حرارة وسط التسخين.

٢- زيادة درجة الحرارة الابتدائية لمحتويات العلبة.

٣- تقليب العبوات خلال المعاملة الحرارية.

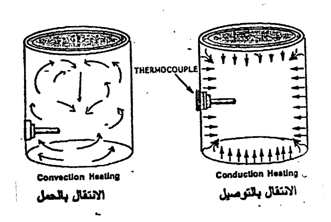
بعد قفل العبوات ووضعها فى المعقم فإن انتقال الحرارة داخل العبوة لا يكون متساوي، حيث أن هناك نقطة عادة ما تكون أقل فى درجة الحرارة عن باقى النقاط الأخرى، هذه النقطة تسمي بالنقطة البـاردة Cold Point وهى عند المركز الحرارى للعلبة والذى يقع أسفل المركز الهندسـى للعلبـة بقليل، لذا يجب تقدير درجات الحرارة داخل العبوة من عنـد هـذه النقطـة وهى:

١- فى حالة الأغذية التى يتم انتقال الحرارة خلالها بالتوصـيل: تكـون أعلى قليلا من المركز الهندسى.

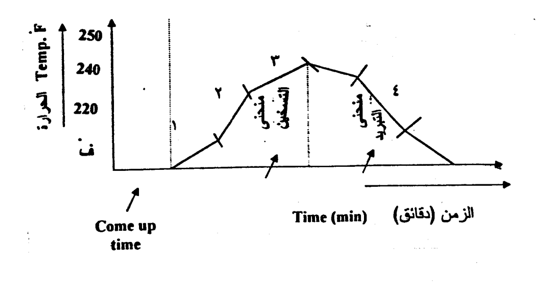
٢- فى حالة الأغذية التى يتم انتقال الحرارة خلالها بالحمل: تكون بـين المركز الهندسى للعلبة وقاع العلبة، شكل (٣-٦).

٣- فـى حالـة الأغذيـة التـى تتبـع منحنـى التسـخين المتقطـع Broken Heating Curve فالمركز الحرارى يكون عند المركز الهندسى أو أسفل منه قليلا.

والشكل (٣-٧) يوضح منحنى الاختراق الحرارى Heat Penetration Curve ومراحله المختلفة :



شكل (٣-٦): يبين انتقال الحرارة بالحمل والتوصيل



شكل (٣- ٧): منحنى الاختراق الحرارى

١- المرحلة الأولى (1):

تتميز بارتفاع سريع فى درجة الحرارة، وفيها ترتفع درجة حرارة مركز العلبة أو النقطة الباردة بالعلبة ببطء ...ويكون الفرق بين درجة حرارة المركز ودرجة حرارة وسط التسخين كبيرا، هذا على الرغم من أن كمية الحرارة الداخلة الى العلبة أو المكتسبة بواسطة سطح العبوة تكون أكبر من أى مرحلة أخرى من مراحل التعقيم، فالعبوة فى هذه المرحلة تكتسب كل الحرارة التى تصل اليها. أى أن معظم الحرارة تستخدم فى تسخين العبوة ومنها الى الغذاء الملاصق للسطح، بينما الـ Cold Point تكون منخفضة جداً فى حرارتها.

٢- المرحلة الثانية (2):

فى هذه المرحلة يكون الفرق بين درجة حرارة مركز العبوة ووسط التسخين قليلا، فيحدث ارتفاع فى درجة حرارة النقطة الباردة بسرعة وذلك لارتفاع درجة حرارة كل من جسم العلبة والأغذية الملاصقة لها، أى أن معظم أجزاء العلبة تكون قد وصلت لدرجة حرارة مرتفعة، وبالتالى فمعظم درجة الحرارة تُوجّه الى تسخين النقطة الباردة Cold Point.

٣- المرحلة الثالثة(3):

هى فترة ثبات درجة الحرارة – أى فيها يحدث اقتراب درجة حرارة النقطة الباردة من درجة حرارة المعقم، وبذلك يحدث بطء فى معدل انتقال الحرارة أى أن الزيادة تكون تدريجية بطيئة.ومن بداية هذه المرحلة يبدأ حساب الوقت اللازم لعملية التعقيم.

٤- المرحلة الرابعة(4):

فيها يوقف التسخين بعد نهاية الوقت المحسوب للتعقيم ويبدأ التبريد لتحدث هذه المراحل أيضاً لكن بصورة عكسية

- ويشار فى المنحنى الى ما يسمى Come up time: ويبدأ مـن بـدء خروج الهواء وغلق الأوتوكلاف وحبس البخار، ولا يدخل فى التقدير أو الحساب.

(٥) التبريد Cooling

تُعتبر عملية التبريد مُتممّة ومكملة للتعقيم وذلك بتبريد وخفض درجة حرارة العلب فجائيا بعد التعقيم مباشرةً الى درجـة حـرارة لا تقـل عـن ١٠٠ ْف. وعملية التبريد إما أن تتم داخل أو خارج المعقم، واما بالغمر فـى الماء أو بالرذاذ.تعمل درجة حرارة العلب بعد التبريـد (١٠٠ °ف) علـى تبخير أى متبقيات من الماء على العلب بعد التبريد وبذلك نضمن عدم حدوث صدأ للعلب فيما بعد.

- **الهدف من عملية التبريد:**

منع حدوث طبخ زائد Over Cooking للمادة الغذائية، وبالتالى المحافظة على قوام المادة الغذائية.

(٦) التحضين Incubation

وهى خطوة تمُس مباشرةً صحة وسلامة المستهلك. فالهدف الأساسى منها: هو ضمان عدم خروج علب فاسدة للسوق، حيث يتم رص العلب داخل مخازن جيدة التهوية فى أكوام تسمح بمراقبة العلب والكشف عليها بسـهولة أثناء عملية التخزين والتى تستغرق أسبوعين فى الغالب مع استبعاد التـالف منها قبل خروج المنتج الى الأسواق. تتم علـى درجتـى حـرارة (٣٧ْم): للكشف عن البكتريا المحبة لدرجة الحرارة المتوسطة Mesophilic ،

(٥٥°م) : للكشف عـن البكتريـا المحبـة لدرجـة الحـرارة العاليـة Thermophilic.

(٧) وضع البطاقات Labeling

بعد فترة التحضين المناسبة وفحص العلب و إجازة سلامتها عن طريق معامل مراقبة الجودة بالمصنع فإنه يتم لصق البطاقات على العبوة، مع ملاحظة أهمية وضرورة طبع الرقم الكودى بالضغط على أحد نهايتى العلبة وهو يُبيِّن رقم التشغيلة بحيث أنه فى حالة اكتشاف أى نوع من أنواع الفساد بعد الإعداد والتوزيع فإنه يكون من السهل سحب العبوات التى تم توزيعها بالأسواق واعدامها. هذا ويجب مراعاة ألا تكون البطاقة مُضلِّلة للمستهلك، ويُبين عليها اسم المادة الغذائية، وتوضع قائمة بمكونات المادة الغذائية مرتبة تنازلياً حسب نسبة كل منها، وتوضِّح صافى الوزن، وبلد المنشأ وتاريخ الإنتاج وانتهاء الصلاحية، وطريقة التخزين المناسبة، واذا احتوت المادة على أى مواد مضافة يجب ذكرها.

وجديرٌ بالذكر أن كل البيانات الخاصة بالمنتج والتى تهم المستهلك تكون موجودة الآن على البطاقة فى صورة أعمدة وأرقام عددها (١٣ رقم) مدلول كل رقم منها كالتالى:

الأرقام ١، ٢: تخص الدولة المنتجة، الأرقام الخمسة التالية: تخص اسم المصنع، الأرقام الخمسة التالية: تخص تاريخ الإنتاج، والرقم الأخير (رقم١٣): يخص رقم الفحص وتأكيد الصلاحية للاستهلاك. ويتم التعرف على ذلك بأقلام الإضاءة أو أقلام الليزر.

- يتم بعد ذلك إعداد العلب للتسويق بوضعها داخل صناديق من الكرتون.

حفظ الأغذية بالحرارة المنخفضة

Low Temperature Preservation of Foods

الحفظ بالتبريد والتجميد Cooling and Freezing

مقدمة:

استخدم الإنسان فى العصور القديمة الأوانى المسامية المصنوعة من الفخار فى تبريد المياه، فعندما يوضع فيها الماء ينتشر عبـر المسـام الـى السطح وبمرور الهواء يتبخر الماء من السطح فتنخفض درجة حرارته وهذا يؤدى تدريجيا الى خفض درجة حرارة السائل الداخلى. وفى أوائل القـرن التاسع عشر بدأ الإنسان يستخدم الثلج فى التبريد لحفظ الكثير مـن المـواد الغذائية.

تعاريف ومصطلحات متعلقة بالتبريد والتجميد:

١- الحرارة الكامنة للإنصهار Latent heat of melting :

هى كمية الحرارة اللازمة لتحويل ١جم من الثلج إلى الحالة السائلة على نفس درجة الحرارة.

٢- Freeze burn:

عند تعرض سطح المواد الغذائية المجمدة لتيارات الهواء الموجـودة فى المجمد أو المخزن فإنها تتعرض للجفاف السطحى وهذا يؤدى الى تغيـر الصفات الطبيعية للبروتين ويفقده القدرة على الذوبان ويجب تغليف المـادة الغذائية بمواد مثل البولى ايثيلين أو الأكياس النايلون أو إجراء عملية الأجلزة Glazing.

٣-عملية الأجلزة Glazing

المقصود بها عمل فيلم رقيق من الثلج حول المادة المجمدة بغمرهـا فى ماء مُبَرد بعد اجراء عملية التجميد.

٤- Safe Temperature :

هى الدرجة التى اذا ارتفعت عنها درجة حـــرارة الثلاجـــة تتحـــول الأحياء الدقيقة من الحالة الكامنة للحالة النشطة.

٥- Safe RH :

هى درجة الرطوبة النسبية التى عندها أو أقل منها لا ينمو الفطـــر، وفى نفس الوقت لا تسبب جفاف للمادة الغذائية، ويتم ضبطها صناعيا برش أرضيات الثلاجات بالماء لرفع نسبة الرطوبة، حركة الهواء بالثلاجات يؤدى الى خفض الرطوبة.

٦- الوحدة الحرارية البريطانية BTU :

هى كمية الحرارة التى يكتسبها أو يفقدها رطل واحد من الماء لترتفع أو تنخفض درجة حرارته درجة واحدة فهرنهيتية.

٧- الحرارة النوعية Specific heat:

هى عدد الوحدات الحرارية التى يكتسبها أو يفقدها رطل واحد مـــن الماء لترتفع أو تنخفض درجة حرارته درجة واحدة فهرنهيتية. (الحـــرارة النوعية للماء = ١).

٨- الحرارة المحسوسة Sensible heat:

هى تلك الحرارة التـــى نحســـها بـــاللمس والتـــى يمكـــن قياســـها بالترمومتر، أى ينتج عن اكتسابها رفع درجة حرارة المادة وينتج عن فقدها خفض درجة حرارة المادة.

٩- الطن التبريدى:

هو كمية الحرارة بالوحدات البريطانية التى يكتسبها طن (٢٠٠٠رطل) مـــن الثلج حرارته ٣٢ °ف ليتحول الى طن (٢٠٠٠رطل) ماء درجة حرارتـــه ٣٢ °ف. فى مدة ٢٤ ساعة والعكس.

أولا: التبريد Cooling

أى الحفظ على درجة حرارة منخفضة لا تصل الى درجة حرارة تجميد السائل الخلوى. ودرجات الحرارة المستخدمة فى الحفظ بالتبريد تتراوح ما بين (٣٠ – ٦٠ ° ف) وهو مدى واسع من درجات الحرارة ذلك لأن هناك بعض الأغذية التى قد تتغير صفات أنسجتها سلباً اذا حُفظت على حرارة منخفضة.

من طرق التبريد شائعة الاستخدام فى مجال حفظ الأغذية مايلى:

١- التبريد المباشر:

وذلك بمرور سائل التبريد فى مواسير المبخر مباشرةً بحجرات التخزين الملاصقة للجدران – لذلك لا تستخدم فى تخزين الثمار الطازجة (خضروات / فاكهة)، بل تستخدم فى تخزين المنتجات غير الحية كاللحوم والأسماك والألبان.

٢- التبريد غير المباشر بالمحلول الملحى:

وذلك من خلال مواسير تحتوى السائل المبرد تمر بتنكات تحتوى على محاليل ملحية مثل كلوريد الصوديوم أو كلوريد الكالسيوم والذى يقوم بدوره(بعد دفعه فى مواسير أخرى تدخل حجرات التبريد) بتبريد المادة الغذائية بحجرات التبريد.

المواد المبردة:

هى المواد التى تستخدم فى ازالة الحرارة من المواد المراد تبريدها، وذلك فى حيز مغلق مثال: الأمونيا، كلوريد الميثيل، فريون ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ٢٢، ثانى أكسيد الكربون، وهى يجب أن تكون:

ذات نقطة غليان ونقطة تكثف منخفضتين ولا تسبب تآكل للمعادن ولا تكوّن روائح كريهة وتكون غير قابلة للانفجار.

دورة التبريد بالانضغاط Compression Cycle :

تتكون هذه الدورة باختصار (كما بالرسم شكل ٢-٨) من الأجزاء التالية:

١- المبخر. ٢- الضاغط.

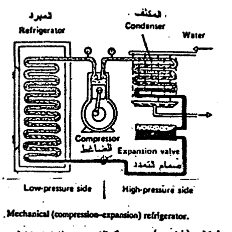
٣- المكثف. ٤-- صمام التمدد. وتستخدم الأمونيا أو الفريون.

* **ويتلخص العمل فى دورة التبريد فى الآتى:**

يتم كبس غاز التبريد بواسطة الـــ Compressor ليمـــر خـــلال أنابيب الى المكثف حيث يتم تبريده وتكثيفه الى سائل، ويكون بذلك قد نقص كثيرا من حرارته الأصلية ، وعادةً يُخزن الســـائل المبـــرَّد فـــى مســـتقبل اسطوانى تحت ضغط عالى مزود بصمامات للدخول وأخرى للخروج.

يُمرر السائل المبرد الموجود تحت ضغط عالى بمعدل محسوب من المستقبل خلال صمام تمدد خانق خافض للضغط – والنتيجة: يتحول السائل الى مخلوط سائل + بخار فى صورة رذاذ تحت ضغط منخفض ليدخل الـــى المبخر أو المبرد فيحدث تبخيراً كلياً لمخلوط السائل والبخار – وذلك بأخــذ الحرارة الكامنة لتبخيره من المادة المراد تبريدها، ومن ثم يكثف البخار فـــى ملفات المبرد ويتحول للحالة السائلة، أما المادة المراد تبريدها والتى أعطـــت حرارتها لسائل التبريد فيحدث لها انخفاض فى درجة الحرارة... ويتحـــول سائل التبريد الى غاز مرة أخرى وهكذا.

وجديُر بالذكر: أن صمام التمدد يتم ضبطه حتى يتحكم فى الضـــغط اللازم لحدوث التبخير حيث كلما قل الضغط كلما انخفضت درجـــة حـــرارة التبخير لوسط التبريد المستعمل.



Mechanical (compression-expansion) refrigerator.

شكل (٧-٨): دورة التبريد بالإنضغاط

غرف التبريد:

يجب أن تزود مخازن المواد الغذائية بغرف خاصة للتبريد لاستعمالها في حفظ اللحوم والفواكه والخضروات التي يتطلب حفظها مددا متفاوتة قبل استعمالها٠

ولقد لوحظ أن درجات الحرارة في معظم غرف التبريد تزيد عن المعدل المطلوب لحفظ أغلب المواد الغذائية اذ تصل في كثير من الأحيان إلى ٤٠ف بينما يجب أن تتراوح من ٣٢ف إلي ٣٦ف فيما عدا المواد المراد حفظها في حالة تجمد٠

العناية بغرف التبريد:

يجب العناية بغرف التبريد من حيث ترتيب البضاعة ورصها علي الأرفف الخاصة بها لتسهيل عمليات الصرف واحكام الرقابة عليها بتطبيق مبدأ المخزون أولا يصرف أولا٠

وذلك لتلافي الخسائر التي تحدث نتيجة فساد الأطعمة لطول مدة تخزينها، ويجب علي أمين المخازن المرور يوميا علي غرف التبريد لفحص

المواد المخزونة بالثلاجات للتأكد من سلامتها وصرف ما يخشي عليهـا مـن التلف لاستعمالها مباشرة٠

من المبادئ المسلم بها في العناية بغرف التبريد وجوب حفظ أرضـيتها جافة باستمرار مع وضع الأطعمة علي أرفف وذلك لأمكان تنظيـف أرضـية الغرف بسهولة، كما يجب العمل علي إذابة الثلوج الموجودة علي ملفات التبريد في فترات منتظمة حتى لاتتكون عليها طبقة سميكة من هذه الثلوج تعمل كطبقة عازلة تكلف الفندق الكثير من الأموال للوصول إلي درجات الحرارة المطلوبة٠

وتجري عملية اذابة الثلوج تحت اشراف المهندس المختص ويستحسـن نقل محتويات كل غرفة علي حدة عند اجراء هذه العملية، اما اذا تعـذر نقـل محتويات أي غرفة إلي غرفة أخري ذات درجات حرارة مناسبة، فيجب تغطية البضائع بقماش مشمع اثناء عملية اذابة الثلوج٠

أواني التعبئة:

١. أوعية من الصفيح كالتي تستعمل لحفظ شراب عصير الفواكه المركزة٠
٢. العلب والأغلفة الكرتون المغطاة بالشمع التـي تسـتعمل لحفـظ الفاكهـة والخضروات٠

وحتى يمكن حفظ الأطعمة حفظا جيدا فانه يجب ان تكون هذه الأوعيـة أو الأغلفة محكمة لاينفذ منها الرطوبة أو البخار اذا أنه نظرا لاختلاف ضـغط بخار الماء في المأكولات ودرجة الحرارة داخل المخزن فان الـثلج الموجـود بالمأكولات قد يتحول إلي بخار يتجمع علي هيئة صقيع علي ملفـات التبريـد Freezing وعلي جدران المخزن٠ كما أن فقدان الماء مـن الأطعمـة أثنـاء تخزينها يتسبب في ترك أماكن غائرة جافة علي سطح اصناف الأطعمة واختفاء

ألوان بعض المأكولات أو تصبح انسجتها اسفنجية أو قد تجف ويتغير طعمهـا هذا مع ملاحظة أنه في حالة ما اذا كانت الأغلفة أو اللفافات لاتسمح لبخار الماء بالنفاذ فان ذلك قد يتسبب في تجميع الصقيع داخل اللفافـات، لـذلك يجـب الا تحتوي الأغلفة علي فراغ، أو بمعني آخر يجب أن تكون الأغلفة مناسبة لحجـم المأكولات اذ أن وجود أوكسجين الهواء قد يؤكسد المأكولات ويفسـدها علـي تزنخ الدهون الموجودة بها.

ثانيا: التجميد Freezing

أساس الحفظ بالتجميد: هو خفض درجة حرارة المادة الغذائية الـى درجة حرارة أقل من الدرجة التى يتجمد عندها السائل الخلوى فى الخلايـا. ونظراً لاختلاف تركيز المواد الصلبة الذائبة فى السائل الخلوى فإنه تبعا لذلك تختلف درجة الحرارة التى يبدأ عندها تجميد المواد الغذائية. عمومـا يبـدأ التجميد على درجات حرارة أقل من الصفر بقليل ومن أمثلة ذلك:

- نقطة تجمد السائل الخلوى للأسماك واللحوم والخضروات أقل مـن -٢، واللبن - ٥ °م. بينما نقطة تجمد السائل الخلـوى لصـفار البـيض - ٦, والبياض -٣, : -٤, °م (كلما زادت نسبة الدهن فى المواد الغذائية كلمـا قلت نقطة التجمد عن الصفر المئوى، فالبياض يتجمد قبل الصـفار). أكثـر مادة نقطة تجمدها بعيد عن الصفر هى الفـول السـودانى: -٧ °م. هـذا ويفضل تخزين المواد المجمدة على درجة حرارة لا تقـل عـن - ١٨ °م للاسباب التالية:

١- عند هذه الدرجة المنخفضة من الحرارة فالتفـاعلات الكيماويـة غيـر الإنزيمية يحدث لها بطء شديد. ويتأخر فعل العديد من الإنزيمات.

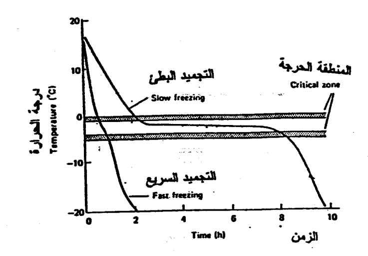
٢- عند هذه الدرجة يحدث تثبيط للأحياء الدقيقة التـى تتحمـل درجـات الحرارة المنخفضة.

أنواع التجميد:

تبعا لسرعة التجميد أو بمعنى أكثر دقة تبعا لسرعة مـرور المـادة الغذائية فى منطقة تكوين البللورات الثلجية Critical Zone فهناك نوعان من التجميد: أ – التجميد البطىء Slow Freezing

ب– التجميد السريع Fast Freezing

Fast Freezing	Slow Freezing
١– تتجمد المادة الغذائيـة فـى ½ ساعة أو أقل.	١– تتجمد المادة الغذائية فى مدة لا تقل عن عدة ساعات
٢– تتكون بللورات ثلجية صغيرة الحجم معظمها داخل الخلايا، ولا يكون لها تأثير ميكانيكى ممزق للخلايا نظرا لانخفاض الضغط الواقع على الجدران	٢– تتكون بللورات ثلجيـة كبيـرة الحجم وتنتشر بدون نظام داخـل وخارج الخلايا يكون لهـا تـأثير ميكانيكى على الخلايا والأنسـجة فتمزقها نظـرا للضـغط الكبيـر الواقع على الجدران الخلوية.
٣– السائل المنفصل بعد التفكيك drip كمية قليلة قد لا تزيد عن..٥ % من وزن المادة الغذائية المجمدة.	٣– السائل المنفصل بعـد التفكيـك Drip كمية كبيرة قد يصل الـى ٢٠% من وزن المـادة الغذائيـة المجمدة.
٤– التجميد السريع يقلل من الحد الأدنى لتأثير التركيز وذلك بتقليل الزمن الذى يتلامس فيه المكونات الغروية والمواد الذائبة المركزة مع أنسجة الغذاء أثناء مرحلة الانتقال من الحالة الغير مجمدة الى المجمدة كلية.	٤– التجميد البطىء يزيد من فرصة تلامس المواد الذائبـة المركـزة والمكونات الغروية مـع أنسـجة الغذاء نظرا لطول وقت التجميد.
٥– الماده تحتفظ بنسبة عالية من خواص الجودة الغذائية.	٥– المادة الغذائية تفقد جزء كبيـر من الوزن والقيمة الغذائية نظـرا لاحتواء السائل المنفصـل علـى الكثير من المغذيات الذائبة
٦– حدوث الفساد غير وارد حيث لا توجد فرصة لحدوث ذلك نظرا لقصر المدة.	٦– قد يحدث بعض الفسـاد أثنـاء التجميد نظرا لطول المدة.



الشكل (٢-٩) يبين منحنى التجميد البطيء والسريع

الطرق المستخدمة فى التجميد

١- التجميد بالغمر **Immersion Freezing**

فيها يتم غمر المادة الغذائية مباشرة فى المواد المستخدمة فى التجميد والتى تصل حرارتها الى درجات حرارة أكثر انخفاضاً عن الصفر المئوى، أو أن يتم رش هذ المواد على المادة الغذائية فى صورة رذاذ، وترجع فوائد استخدام هذه الطريقة للآتى:

(أ) حدوث تلامس كامل بين المادة الغذائية والمادة المبردة ، وهذا يكون هام جدا فى حالة الأغذية ذات الأشكال الغير منتظمة حيث يتم تجميدها بسهولة بهذه الطريقة.

(ب) يمنع تلامس المادة الغذائية بالهواء ويكون هذا مفيد فى حالة الأغذية الحساسة للأكسدة.

٢- التجميد بالهواء **Air Freezing:**

هذه الطريقة تُستخدم فى تجميد كثير من المواد الغذائية خاصةً غير المنتظمة الشكل. وفيها يُستخدم الهواء الذى يتم تبريده أولاً ثم يستخدم إما

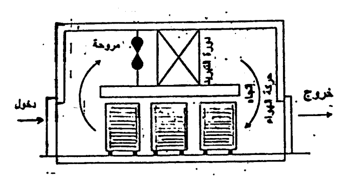
ساكنا Still air أو أن يتم دفعه بسرعة عاليه على المادة الغذائية بواسطة مراوح حيث يحدث التبادل الحرارى بين الهواء والمادة الغذائية.

(أ) مجمدات الهواء الساكن Still air Freezing:

تعتبر من أقدم وأرخص طرق التجميد حيث يوضع الغذاء فى حجرة مبردة معزولة على درجة حرارة من – ١: – ٢ °ف، وهناك بعض هـــواء متحرك بتيارات الحمل أو يمكن احداث حركة بسيطة للهواء بـ المراوح، ولا يزال هذا النوع يستخدم وله أهمية كبيرة، وزمن التجميد من عدة ساعات الى عدة أيام.

(ب) مجمدات الهواء المدفوع Air blast Freezing

هذا النوع له أشكال وتصميمات كثيرة بدءً من الحجرات التــى يــتم التجميد فيها على دفعات الى الأنفاق التى تتحرك على ممرات سفلية وسيور علوية. درجة حرارة الهواء المدفوع من ٢٠: ٥٠ °ف وسرعة الهواء مـــن ٢٠٠٠ : ٣٠٠٠ قدم / ق. والزمن اللازم للتجميد أقل حوالى (٥) مرات من الهواء الساكن ويقل كثيراً كلما قل سُمك الغذاء فقد يصل الى (١٥ق) فقــط. ونتيجة لسرعة الهواء العالية فقد يحدث تجفيفاً سطحياً (خاصة فى الأغذيـــة غير المُعبأة) ويسبب لسعة التجميد Freeze Burn. لذا يُفضّل تعبئة الغذاء عند استخدام هذه الطريقة من التجميد. (شكل ٢–١٠).



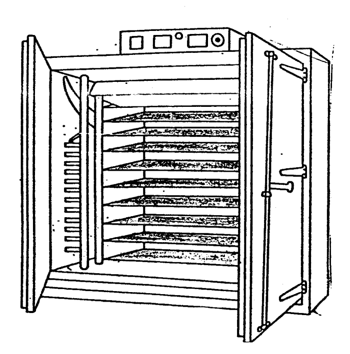
شكل (٢–١٠): حجرات الهواء المدفوع

(جـ) Fluidized bed Freezing :

يتم دفع الهواء من خلال سير شبكى يحمل المـــادة الغذائيـــة مُســـبباً حركة اهتزازية، هذه الحركة الاهتزازية تعمل على حدوث التلامس الكامـــل بين الهواء البارد وبين كل قطعة من المادة الغذائية، وكذلك تمنع تلاصـــق البللورات الثلجية بالغذاء الذى يتم تجميده. زمن التجميد عدة دقـــائق وهـــى مُلاءمة كثيرا للـــ IQF.

٣- التجميد بالتلامس Contact Freezing

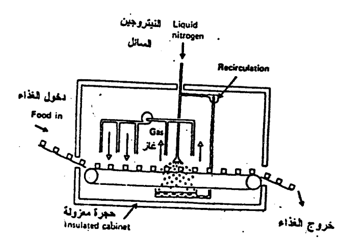
يتم التجميد فى هذه الطريقة عن طريق ملامسة المادة الغذائية لأسطح معدنية موازية لبعضها ومفرغة من الداخل بحيث يمر بهـــا المبخـــر الخـــاص بـــدورة التجميد، وهذه الأسطح إما أن تكون رأسية أو أفقية (شكل ٣ -١١). ويُراعـــى أن يكون سطح العبوة متساوى حتى يحدث تلامس كامل بينهـــا وبـــين الأســـطح المعدنية وعدم تكوين جيوب هوائية تعوق التجميد وتؤثر على كفاءته.



(شكل ٣-١١) : التجميد بالتلامس ــ النوع الأفقى

٤- التجميد بغاز النيتروجين السائل: (Cryogenic Liquid):

فى هذه الطريقة: يتم التجميد السريع عن طريق تعريض المادة الغذائيــة النيتروجين السائل الذى يتحول الى غاز (عندما يتعرض للضـــغط الجــوى) حرارته - ١٩٦ ° م و يتم التحكم فى حركة الغاز بواسطة مراوح خاصـــة والغاز يتم دخوله فى اتجاه معاكس لحركة دخول المادة الغذائية لتجنب لسعة التجميد. (شكل ٣-١٢)



شكل (٣-١٢): جهاز التجميد بالنتروجين السائل

تفكيك المواد الغذائية المجمدة وبعض الاعتبارات الهامة

المواد الغذائية بصفة عامة عند تفكيكها هناك العديد من العوامل التـي تؤثر على جودتها وعلى كمية السائل المنفصل من تلـك المـواد الغذائيـة المجمدة والذي يعرف بال Drip من تلك العوامل ما يلي :

(١) **سرعة عملية التفكيك أو سرعة الانصهار أو الإذابـة :** فكلمـا كـان الانصهار بطيء كلما كانت كمية السائل المنفصل قليلة كما لو كانـت عملية الإذابة او الانصهار على درجة حرارة الغرفة أو أمام مروحة .

(٢) طريقة التجميد التي استخدمت فى تجميد المادة الغذائية فالآتي عبارة عن بعض الفروق من خواص المادة الغذائية تحت ظروف طريقتي التجميد البطيء والسريع.

(٣) **نوع المادة المجمدة :** فطبيعة المادة الغذائية من حيث درجة رطوبتهـا وكذلك تركيز المواد الذائبة وغير الذائبة له تأثيرا كبيـرا علـى كميـة السائل المنفصل حيث مثلا تزداد نسبته فى الأسماك عنها فى اللحوم عند انصهارها.

مدة فك تجميد بعض المأكولات في غرفة تبريد درجة حرارتها +١ - +٤°م

اللحـــوم	٣٦ ساعة
الكبـــدة	٣٦ ساعة
الدواجـــن	٣٦ ساعة
الأســـماك	١٢ - ٢٤ ساعة
الخضـــروات	١٢ ساعة
الفواكـــه	٨ ساعات
عصير الفواكه	٨ ساعات

نقاط هامة يجب أخذها في الاعتبار عند استعمال المواد الغذائية المجمدة في المنشآت الفندقية بصفة عامة:

١- يجب استعمال الأغذية المجمدة مباشرة بعد خروجها من غرف التبريد أو التجميد لأنها بتكون عرضة لسرعة التلف بعد الانصهار خاصة اللحوم والأسماك.

٢- تطبخ الخضروات المجمدة كالمعتاد فى قليل من الماء وهي مازالت مجمدة .

٣- تُصهر أو تُفكك الفاكهة المجمدة ببطء وتؤكل وهى مازالت بها بعض البلورات الثلجية حتى تكون متماسكة القوام.

٤- يمكن طبخ اللحوم والطيور وهى على حالة مجمدة ولكن يلزم تنظيفها جيدا قبل تجميدها .

٥- تستعمل الأسماك المجمدة بعد صهرها أو تفكيكها على درجة حرارة منخفضة.

٦- يجب أن يكون الصهر أو التفكيك فى جميع الحالات تدريجيا مع عدم تجميد المواد الغذائية مرة ثانية بعد تمام صهرها وإن كان يمكن إعادة تجميد الفاكهة إذا لم يكن قد تم انصهارها تماما.

عيوب المواد المجمدة :

١- التعرض للتلوث حيث أن التجميد لا يقضي على الأحياء الدقيقة المسببة للفساد بل يوقف نشاطها.

٢- تغير الطعم فى بعض الأغذية المجمدة يرجع إلى النشاط الإنزيمي ، كما يحدث عند اكتساب اللحوم والأسماك طعما متزنخا إذا طالت مدة الحفظ بالتجميد.

٣- تمزق الأنسجة وخاصة فى حالة التجميد البطيء الذي يُفقد الخضر والفاكهة قوامها الصلب المميز.

- **وإليك بعض الأمثلة لتفكيك بعض الأغذية المجمدة ونقاط هامة تؤخذ فى الاعتبار :**

أولا : تفكيك الخضروات المجمدة :

يمكن غمر الخضروات المجمدة مباشرة فى الماء المغلي بدون تفكيكها وبالتالي فإن كتل الخضروات المجمدة تنفصل عن بعضها في المراحل الأولى من التسخين على أن يتم ذلك فى أقل كمية من الماء. وبهذه الطريقة تحتفظ الخضروات بنكهتها الطبيعية وقوامها ولونها ، كما تحتفظ بأعلى قيمة غذائية ممكنة . وفى هذه الحالة تحتاج الخضروات المجمدة لزمن طبخ مساوي تقريبا لنصف ما تحتاجه نفس الخضروات على الصورة الطازجة .

لكن أثناء التسخين نلاحظ أن الأجزاء الموجودة بالخارج من الكتلة المجمدة تتفكك بسرعة بينما تظل الأجزاء الداخلية محتاجة لوقت أكبر للتفكيك وعندما تتفكك الأجزاء الداخلية تكون الأجزاء الخارجية حدث لها طبخ زائد ونحصل فى النهاية على ناتج غير متساوى فى القوام ولا فى زمن الطبخ . لذلك يجب المساعدة ميكانيكيا على سرعة تفكيك هذه الأجزاء بحيث تتفكك كلها خلال ٢ – ٣ دقائق من بداية التسخين وهذا يمكن اجراؤه فى حالة الخضروات المجزأه أو المقطعة قطع صغيرة . بينما الخضروات المقطعة قطع كبيرة كالقرنبيط أو الخضروات الورقية كالسبانخ يستحسن تركها لمدة ساعة على درجة حرارة الغرفة أو لمدة ٦ ساعات فى الثلاجة قبل عملية الطبخ وذلك يساعد على تفكيك أجزائها بسهولة عند التسخين.

يلاحظ أنه يجب استخدام أقل كمية من الماء للغليان وذلك لتقليل الفقد فى النكهة والقيمة الغذائية.

التغيرات الحادثة للخضروات أثناء التفكيك :

إذا تركت الخضروات فترة طويلة للتفكيك على درجة حرارة الغرفة تحدث فيها عدة تغيرات سريعة:

١- حدوث تصلب أو جفاف للأنسجة نتيجة فقد الماء منها على هيئة Drip ويزيد ذلك بارتفاع درجة حرارة التفكيك.

٢- حدوث تغير فى لون الخضروات نتيجة الأكسدة.

٣- أنها تتعرض بسهولة للكائنات الحية الدقيقة إذا ما تركت لمدة ٢٤ ساعة على درجة حرارة عالية .

لهذه الأسباب ينصح بتجهيز الخضروات المجمدة للاستهلاك بتسخينها مباشرة فى الحالة المجمدة بدون اجراء عمليات التفكيك .

ثانيا : تفكيك الفواكه المجمدة والعصير:

أفضل طريقة لتفكيك الفواكه هي وضعها فى الثلاجة لمدة من ٥ – ٨ ساعات وهذه الطريقة تعطى أقل قدر ممكن من التغير فى القوام . وهناك طرق أكثر سرعة للتفكيك وهى وضعها على حرارة الغرفة لفترة م ٢ – ٣ ساعات أو وضعها أمام مروحة كهربية أو تيار هوائي وتستغرق ١,٥ ساعة أو غمرها داخل العبوة التي يجب أن تكون غير منفذة للماء لمدة ٣٠ – ٦٠ دقيقة .

أما عصير الفاكهة فمن السهل إذابته وذلك بوضع العبوة داخل وعاء به ماء لمدة دقائق قليلة حيث يتفكك العصير بالطبقات الخارجية وعندئذ يسكب المتبقي فى وعاء أكبر به كمية من المياه الباردة مع التقليب حتى يتفكك.

وكذلك يمكن تفكيكه فى الخلاط الكهربائي أو بالتحريك لعدة مرات من عبوة لأخرى أو بوضع العبوات المغلقة بالثلاجة طوال الليل وفى الصباح يكون قد تم تفكيكها تماما.

التغيرات الحادثة فى الفواكه والعصير أثناء عملية التفكيك :

١– ارتفاع نسبة الحموضة فى الفاكهة وذلك لتجمع المواد الغروية الموجودة بالفاكهة أو العصير .

٢– انفصال كمية كبيرة من الـ Drip من الفاكهة خاصة لو تركت لفترة قصيرة على حرارة الغرفة بعد إذابتها.

٣- تكون عرضه أكثر للفساد الميكروبيولوجي والذي ينحصر فى التخمرات الكحولية لانخفاض PH الفاكهة وارتفاع نسبة السكر فيها.

٤- فى حالة العصير أو الفاكهة المجمدة بعد خلطها مع السكر يحدث فيهـا انفصال لجزء كثيف منه السائل يسمى بالســائل الميتــاكريونى Meta Cryotic liquid ويزداد هذا السائل بزيادة فترة التفكيك.

ثالثا : تفكيك الدواجن :

يتم تفكيك الدواجن بوضعها فى الثلاجة ويفضل ذلك عن تفكيكها على حرارة الغرفة حيث يعطى تفكيك منتظم للدواجن.

- فى حالة تفكيك الطيور كبيرة الحجم يبدأ التفكيك فى الثلاجة ويكمل بغمر الطيور فى ماء بارد وهى مغلفة مع جعل تيار الماء المجدد يسرى برفق خارج العبوة.
- ويمكن تفكيك الدواجن بسرعة على حرارة الغرفة . ولكن كل هذه الطرق السابقة ليست عملية فى حالة الطيور كبيرة الحجم والمراد تفكيكها علـى حالتها الكاملة. حيث يتم التفكيك التام للطبقات الخارجيـة بينمـا تظـل الأجزاء الداخلية مجمدة.

بعض التغيرات الحادثة للدواجن أثناء التفكيك :

١. دكانة لون المناطق المحيطة بالعظام نتيجة تكوين صبغة الميتميوجلوبين Metmyoglobin لذا يراعى الطبخ مباشرة.

٢. انفصال سائل الـ Drip والذي كلما انخفضت سرعة الإذابة كلما كانت كميته قليلة جدا عما لو عملية الإذابة على حرارة الغرفة أو أمام مروحة.

فترة صلاحية الأغذية المجمدة :

بينما نجد أن التصنيع الغذائي لا يحسن من جودة مادة خـام رديئـة فالبدء بمادة خام منخفضة الجودة يعطى نواتج نهائية منخفضة الجودة أيضـا والعكس بالعكس كلما كانت المادة الخام الداخلة فى التصنيع الغذائي عاليـة الجودة كلما حصلنا على منتجات نهائية عالية الجودة أيضا . كـذلك الحـال بالنسبة للتجميد كوسيلة حفظ للأغذية لا تحسن من جودة الغـذاء مـنخفض الجودة ولا يعتبر فى نفس الوقت تعقيما للغذاء فالأغذية المجمدة شأنها شـأن أي غذاء آخر له مدة صلاحية للاستهلاك الآدمي بعد هذه الفترة لا تصـبح صالحة للأسباب التالية:

١- هناك كائنات حية دقيقة يمكنها مقاومة درجـات الحـرارة المنخفضـة للتجميد يستمر نشاطها بمعدل بطيء وتقلل من جـودة الغـذاء المجمـد وإفساده.

٢- كلنا نعلم أن التأثير الحافظ لتجميد الأغذية يرجع بصفة رئيسـية إلـى خفض معدل التفاعلات الكيماوية بالأغذية والى تحول الماء بالنسيج إلى بلورات ثلجية بحيث يصبح الماء غير متاح وغير قابل للاسـتفادة بـه بواسطة البكتريا والأحياء الدقيقة الأخرى إلا أن هناك نسبة مـن المـاء المتاح تبقى بالغذاء على حالة سائلة تسمح بنمو الكائنات الحية الدقيقـة على درجات حرارة التجميد مؤدية إلى تقليـل جـودة الغـذاء المجمـد وإفساده .

٣- هناك تفاعلات تلقائية تحدث بين مكونات الغذاء بمعدل بطئ تؤدى هي الأخرى إلى انخفاض الجودة وإفساد الغذاء.

كل هذه العوامل مجتمعة بالإضافة إلى ظروف التخزين تؤثر على جودة الغذاء المجمد وتحدد فترة صلاحيته .

هذا وتفسد الأغذية المجمدة بعد إخراجها من الثلاجات بسرعة قد تكون أسرع من الأغذية الطازجة لأنه قد تبقى بعض البكتريا كامنة حية بالغذاء المجمد ثم تنشط سريعا وكثيرا بعد إخراج الأغذية المجمدة من الثلاجة.

حفظ الأغذية بالتجفيف

Preservation of Foods by Drying

يعتبر حفظ الأغذية بالتجفيف من أهم وأقدم طرق الحفظ التى عرفها الانسان، فعن طريق التجفيف يمكن حفظ الأغذية لمدد طويلة دون فساد.

التجفيف: هو حفظ المواد الغذائية عن طريق خفض محتواها من الرطوبة وذلك تحت ظروف ملائمة من الرطوبة النسبية Relative Humidity وسرعة الهواء Air Velocity، وبالتالى ترتفع نسبة المواد الصلبة الى الحد الذى يقف عنده نمو ونشاط الأحياء الدقيقة مع عدم الاضرار كلما أمكن ذلك بصفات المادة الغذائية مثل اللون أو القيمة الغذائية.

وعلى هذا الأساس تُجفف الخضروات الى أن تصل الى محتوى رطوبى حوالى ٤-٦ % فى حين تُجفف الفاكهة الى ١٦-٢٤ % محتوى رطوبى وذلك لاحتواء الفاكهة على نسبة مرتفعة من المواد الصلبة الذائبة والتى يصل تركيزها بعد التجفيف الى حوالى ٧٠% حيث تعمل كعامل حفظ وتؤدى الى بلزمة خلايا الكائنات الحية ووقف نموها مع تثبيط النشاط الانزيمى.

تعاريف ومصطلحات شائعة الاستخدام فى مجال حفظ الأغذية بالتجفيف

(١) الرطوبة النسبية Relative Humidity:

$$\text{الرطوبة النسبية} = \frac{\text{وزن بخار الماء الموجود فى حجم معين من الهواء}}{\text{وزن بخار الماء الذى يشبع نفس الحجم على نفس درجة الحرارة}} \times ١٠٠$$

(٢) درجة الحرارة الحرجة Critical Temperature

هى أقصى درجة حرارة يمكن استخدامها فى تجفيف مادة ما بحيث اذا زادت عنها حرارة التجفيف ينتج عن ذلك تلف أو احتراق المادة وخصوصاً فى المرحلة الأخيرة لعملية التجفيف والتى تنخفض فيها رطوبة المادة الغذائية المراد تجفيفها.

(٣) التصلب السطحى Case Hardening:

هو جفاف الأنسجة السطحية للمواد الغذائية أثناء عملية التجفيف، فى حين أن الأجزاء الداخلية لا تزال رطبة ولم تجف وتظهر المادة الغذائية وكأنها قد اكتمل جفافها وذلك بسبب زيادة سرعة الهواء وانخفاض رطوبته النسبية عن اللازم.

(٤) الحرارة الكامنة للتبخر Latent Heat of Evaporation

هى كمية الحرارة اللازمة لتحويل جرام واحد من المادة من الحالة السائلة الى الحالة الغازية عند درجة غليان السائل.

طرق التجفيف

إما أن يكون طبيعيا كالشمس أو يكون صناعيا كالوقود والكهرباء كما هو الحال فى المجففات الصناعية لذا يجب التفرقة ما بين مصطلحين:

Drying	Dehydration
فيها تستخدم الطاقة الشمسية فى عملية التجفيف، وهى طريقة غير مكلفة ولكن يعيبها: ١- تعرض المادة الغذائية للاتربة والغبار والحشرات. ٢- حدوث تخمر لبعض الأجزاء. ٣- تعتبر أقل جودة فى التجفيف. ٤- تحتاج الى عمالة كثيرة. ٥- تتأثر بالأحوال الجوية.	فيها تستخدم الطاقة الصناعية فى عملية التجفيف. وفيها يتم التغلب على عيوب التجفيف الشمسى، الا أنها مكلفة نسبياً.

• **مميزات وعيوب الأغذية المجففة:**

المميزات	العيوب
١- قلة حجم ووزن المادة المجففة مما يقلل من تكاليف التعبئة والنقل والتخزين ٢- عدم استعمال خامات أخرى مع الخامات المجففة كما هو الحال في استعمال السكر مع الفاكهة أو المحاليل الملحية مع الخضروات. ٣- احتفاظ بعض المواد الغذائية المجففة المخزنة بطريقة سليمة بخواصها الطبيعية لمدة طويلة. ٤- توافر المواد المجففة عند ندرة المواد الطازجة بالأسواق. ٥- صلاحية التجفيف في تحضير كثير من الأغذية كالشاى والبن واللبن المجفف والتوابل.	١- تتعرض معظمها أثناء التجفيف لفقد بعض ما تمتاز به من خواص طبيعية وكيماوية وغذائية، حيث يتأثر القوام والطعم والمظهر والرائحة. ٢- يستدعى عند إعدادها للاستهلاك إعادة نقعها فى الماء لتشبعها بالماء مرة أخرى. ٣- تتعرض أثناء التجفيف والتخزين الطويل لفقد كميات كبيرة من محتوياتها من الفيتامينات خاصة A , C. ٤- تغير لون المواد الغذائية واكتساب الخضروات المجففة لطعم القش أحيانا. ٥- اذا لم تعبأ وتخزن بحالة جيدة تفتك بها الحشرات ولا يمكن حفظها لمدة طويلة.

طرق انتقال الماء فى المواد الغذائية والعوامل المتحكمة فيه

١- **الخاصية الشعرية Capillary Force**: فأنسجة المادة الغذائية تقوم فيما بينها بعمل أنابيب شعرية، فتقوم بنقل الماء، وتحدث فى بداية التجفيف نظراً لتوافر الرطوبة مما يساعد على حدوثها.

٢- **الانتشار Diffusion**: فى نهاية عملية التجفيف نظراً لانخفاض الرطوبة فى السطح عن الداخل يكون الانتشار هو العامل المحدد لحركة الماء من الداخل الى الخارج.

٣- الانتقال من تركيز عالى الى أقل فى الـ a_w حيث أنها فى المركز أعلى من السطح.

٤- الانتقال تحت تأثير الجاذبية الأرضية **Gravity**.

٥-اختلاف الضغط الجزئى فى الأماكن أو المناطق داخل المادة الغذائية يؤدى الى انتقال الماء – فالمناطق التى بها ماء أكثر يكون الضغط الجزئى بها أكبر فيحدث الانتقال.

٦-عند استخدام طرق التجفيف تحت تفريغ Vacuum مثل التجفيد Freezedrying نجد ان حركة الماء تكون نتيجة أو تحت تأثير الفرق فى الضغط الكلى والجزئى، فالضغط الخارجى صغير والداخلى كبير.

٧- الماء قد يتحرك نتيجة انكماش المادة الغذائية فالانكماش يؤدى الى دفع الماء للخارج.

عندما يتحرك الماء تتحرك معه المواد الذائبة به فى البداية فى نفس الاتجاه بالخاصية الشعرية، أما عندما يبدأ الماء يقل عند قرب الجفاف: تقل حركة المواد الذائبة من الداخل للخارج نظرا لزيادة التركيز على السطح نتيجة للجفاف فترجع المواد الصلبة حركتها للداخل مرة أخرى Diffusion عكس حركة الماء، لذا فأحد أضرار التسخين الحرارى للبطاطس سواء فى مكعبات أو شرائح هو وجود لون بنى بالمركز (مركز القطعة) بسبب تجمُع وتركُز السكريات والأحماض الامينية والمواد الذائبة بالمركز، وحدوث تلون بنى لا انزيمى (تفاعل ميلارد Millard reaction).

وأهم طريقتين لانتقال الماء هما: Capillary , Diffusion.

فانتقال الماء بالخاصية الشعرية يكون فى المراحل ذات نسبة الرطوبة العالية حيث تحتاج ماء بكثرة كى يتحرك حركة ديناميكية بالخاصية الشعرية - وهذا يتوفر فى بداية التجفيف فى المراحل الأولى، وباستثناء ذلك

(باستثناء المراحل الأولى) فجميع الأراء قد أجمعت على أن الانتقال يكون بالـــ Diffusion فى نهاية عملية التجفيف. والشكل رقم (٣-١٣) يُبيّن حركة الماء أثناء التجفيف.

دراسة منحنى تجفيف مادة غذائية Normal Drying Curve

يختلف منحنى التجفيف شكل (٣-١٤) تبعا لنوع وطريقة إعداد المـــادة للتجفيف (شرائح/ مكعبات / أصابع /...). علاقة بين المحتوى الرطوبي W والزمن

- كما هو واضح المنحنى يقسم التجفيف الى مرحلتين:

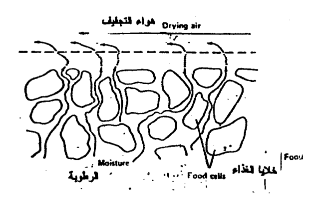
١- مرحلة السرعة الثابتة للتجفيف Constant rate period of drying

فيها يكون معدل تبخر الماء سريعاً والبخر فيها سطحى.

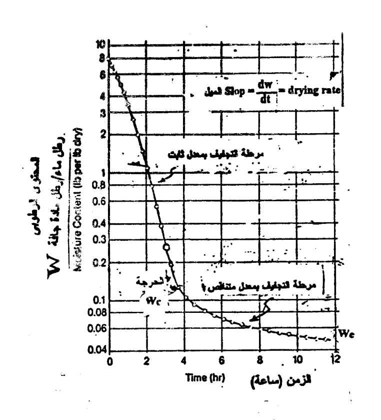
٢- مرحلة السرعة المتناقصة The Falling rate period of drying

وفيها يقل معدل فقد الرطوبة مع الزمن والسبب هو صعوبة خـــروج الرطوبة من داخل المادة الغذائية وفقدها من خلال أسطحها و شدة ارتبـــاط الماء بالمادة الغذائية عنه فى المرحلة الأولى وعليه فإن البخر فيها بالإنتشار.

والنقاط بالمنحنى فى المرحلة الأولى: تقريبا خط مستقيم ميلـــه slope ثابت تقريبا للمادة الغذائية الواحده تحت الظروف الواحده.



شكل (٣-١٣): حركة الماء أثناء التجفيف



شكل (٣-١٤): منحنى تجفيف أحد المواد الغذائية

أنواع المجففات الصناعية

هناك الكثير من أجهزة التجفيف التى تُستخدم فى مصانع تجفيف الأغذية، وتعتمد على نوعية المادة الغذائية المطلوب تجفيفها، ومستوى الجودة المطلوب، وكذلك امكانيات المصنع نفسه. والمجففات اما أن تُستخدم الهواء المدفوع طبيعيا بتيارات الهواء الطبيعية مثل مجففات القمائن ومجففات الأبراج، أو أن يُستخدم فيها الهواء المدفوع صناعياً. والشكل النهائى للناتج المجفف إما أن يكون مسحوق(بودر) أو قشور أو شرائح أو لفائف أو ثمار كاملة مجففة – وكل شكل من هذه الأشكال يناسبه نوع معين من أجهزة التجفيف. و فيما يلى أمثلة فقط لبعض أنواع المجففات شائعة الاستخدام:

(١) المجففات ذات الحجرات أو المقصورات أو الكبائن:

abinet (Compartment Drier)

تتركب هذه المجففات من كابينة أو حجرة كبيــرة توضــع بــداخلها صوانى التجفيف المصنوعة من الخشب أو المعدن، والمُحملة بالمادة الغذائية المراد تجفيفها. وتُحمل الصوانى عادةً على عربات لتسهيل نقلها، ثــم يُــدفع تيار من الهواء الساخن على صوانى التجفيف اما فى اتجاه موازى لوضــع هذه الصوانى أو عموديا عليها حيث يساعد الأخير على الاسراع من عملية التجفيف وبالتالى يقل الوقت، وقد يُعاد استخدام هذا الهــواء. وهــذا النــوع يستخدم فى تجفيف كثير من الفواكه، الخضروات، الأسماك، اللحوم.....كما فى شكل (٣-١٥).

(٢) مجففات الأنفاق Tunnel Drier

طول النفق حوالى (٣٥ – ٥٠ قدم) وارتفاعه (٦قدم) وكــذلك العرض، وبداخله عربات تتحرك على عجــل يوضــع عليهــا الصــوانى المصنوعة من المعدن أو الخشب، توضع فيها المادة الغذائية المراد تجفيفها، وتُترك مسافة بين الصوانى تسمح بمرور الهــواء الســاخن. أثنــاء وجــود العربات بالنفق تتعرض لتيار من الهواء الساخن بإحدى الطرق الآتية:

١ – النظام العكسى أو المضاد لمرور العربات:

فى هذا النظام يدفع الهواء الساخن من الطرف الجاف للنفق ويخرج من الطرف الرطب، والعربات عند خروجها من النفق محملة بالمادة الغذائية شبه جافة يقابلها هواء ساخن جاف قرب نهاية النفق أى قرب الطرف الجاف فيساعد هذا على إتمام عملية التجفيف. وهنا تكون المادة الغذائية أقل تعرضا للإصابة بالجفاف السطحى إلا أنها قد تكــون عرضــه للإصــابة بــالتلف الحرارى، وفى النهاية يمر الهواء على العربات التى قد دخلت حديثا محملة

بمادة رطبة طازجة فينجح هذا الهواء المحمل بالرطوبة فى إزالة جزء مــن الرطوبة فقط فلا نستفيد من التأثير التبريدى المعروف. شكل (٣- ١٦ أ)

٢- النظام الموازى لمرور العربات:

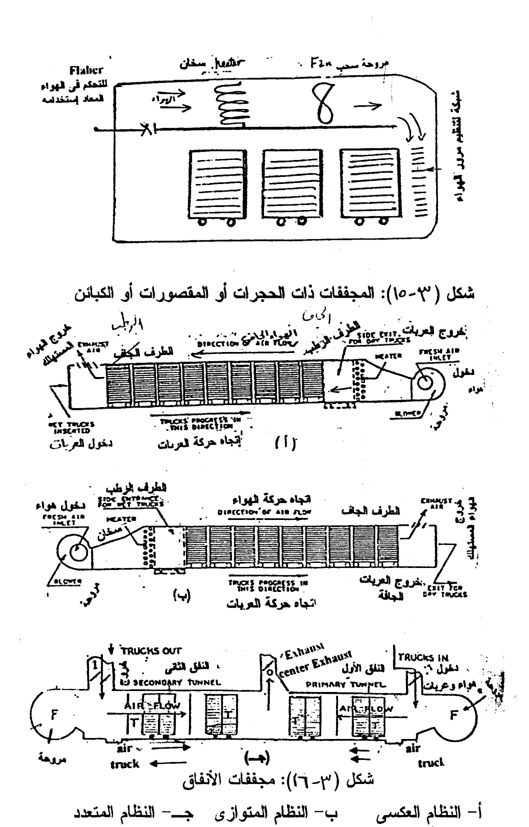
فى هذا النظام يُدفع الهواء الساخن من الطرف الرطب للنفق ويمــر فى اتجاه موازى لاتجاه مرور العربات ويخرج من الطرف الآخر الجــاف الذى تخرج منه المادة المجففة. واضح هنا: أن الهواء الجاف المرتفــع فــى درجة حرارته يمر على العربات الداخلة حديثا المُحَّملــة بالمــادة الغذائيــة الطازجة Fresh و بالتالى يتحقق التأثير التبريدى Cooling effect لكــن باستمرار مرور الهواء على باقى العربات المختلفة الأخرى تكون قدرته فى نهاية عملية التجفيف محدودة ومن ثَمَّ فالنــاتج النهــائى يحتــاج لاســتكمال التجفيف بأنواع أخرى نظرا لأن الناتج قبل خروجه من النفق يتعرض لهواء مرتفع فى الرطوبة أى غير جاف مثل البداية. شكل (شكل ٣-١٦ ب).

٣- النظام الموازى والمضاد (النظام المتعدد)

هذا النظام يستفيد من كلا النظامين وفيه تمر المادة الغذائية بمرحلتين أثناء التجفيف:

(أ) مرحلة يمر فيها الهواء فى اتجاه موازى لمرور العربــات وبالتــالى نستفيد من التأثير التبريدى.

(ب) مرحلة يمر فيها الهواء فى اتجاه مضاد لمرور العربات ويلاحظ هنا أن اتجاه مرور العربات واحد، والذى يتغير هو اتجاه الهواء كى يكون مَــرَّة موازى ومَرَّة مضاد (شكل ٣- ١٦ جـ).



شكل (٣-١٥): المجففات ذات الحجرات أو المقصورات أو الكبائن

شكل (٣-١٦): مجففات الأنفاق

أ- النظام العكسى ب- النظام المتوازى جـ- النظام المتعدد

(٣) المجففات الاسطوانية **Drum Driers**

عبارة عن اسطوانة تدور حركة دائرية ويتم تسخينها من الداخل بالماء الساخن أو الهواء الساخن أو البخار أو بطرق كهربائية وخلافه... والمادة المراد تجفيفها سائلة مثل اللبن وعصائر الفاكهة وبعض أنواع الشوربات مثل شوربة العدس. وفى النهاية نحصل على مادة مجففة فى شكل مسحوق أو شرائح أو لفائف مثل قمر الدين.

المادة الغذائية يتم اضافتها بواسطة المُغذّى فى شكل طبقة رقيقة أو غشاء على أسطح الاسطوانات الساخنة أثناء دورانها، وعادة يتم ضبط سرعة دوران الاسطوانات ودرجة حرارتها وكمية الرذاذ كى يتم تجفيفها الى رطوبة نهائية فى الوقت المحدد قبل أن تصل الى السكاكين الموضوعة بجوار الاسطوانات. غالبا عندما تلف الاسطوانة ¾ لفة تكون قد جفت. الاسطوانات قد تكون منفردة Single Drum أو مزدوجة Double Drum (شكل ٣ – ١٧).

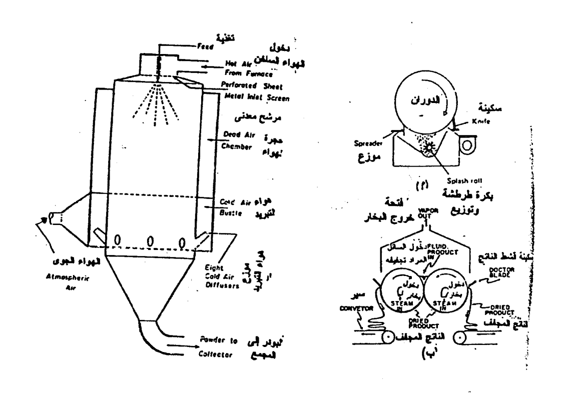
(٤) مجففات الرذاذ **Spray Driers**

يستخدم هذا النوع من المجففات فى تجفيف المواد الغذائية السائلة مثل اللبن والعصائر والنسكافيه والمهروس السائل Slurry.

فكرتها:

وجود Atomizer به ثقوب يتم دفع المادة الغذائية المراد تجفيفها من هذه الثقوب الدقيقة فتخرج فى شكل رذاذ دقيق أو كريات صغيرة جداً قطرها بالميكرونات، ويندفع داخل الجهاز تيار من الهواء الساخن يختلط برذاذ المادة المراد تجفيفها مؤدياً لجفافها السريع ويتم تجميعها أسفل الجهاز. وجديرُ بالذكر أن رذاذ المادة الغذائية عندما يمر فى مسار المجفف فإنها تجف فى جزء منه وتبرد فى الجزء الآخر من الـ Spray Drier وبالتالى لا يحدث تكتل.

• والتغذية هنا تكون من أعلى، والهواء الساخن فى نفس مسار المادة الغذائية لذا فهو رأسى والحركة من أعلى لأسفل فى اتجاه Vertical Down Flow & Concurrent spray drier متوازى (شكل ٣- ١٨).



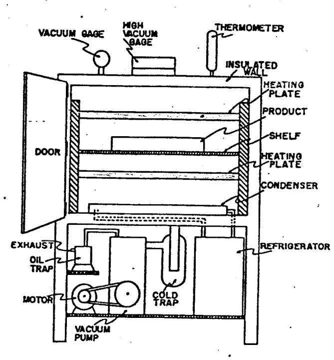
شكل (٣-١٧): المجففات الإسطوانية (أ) المنفردة (ب) المزدوجة

شكل (٣-١٨): مجففات الرذاذ

(٥) طرق التجفيف من الحالة المجمدة Freeze Drying

عملية التجفيف فى هذه الحالة تتم على خطوتين حيث يـتم تجميـد المادة أولاً ثم تجفيفها تحت تفريغ وهى على الحالة المجمدة، ومن ثـمّ فـأى تغيرات تكون عند حدها الأدنى، فهى تحافظ على خواص المـادة الغذائيـة بدرجة عالية جدا.

ونتيجة التجفيف من الحالة المُجمَّدة فالثلج بالمادة المجمدة يتحول من الحالة الصلبة الى البخار مباشرةً دون المرور بالحالة السائلة وذلـك تحـت ظروف مُحددَّة من الحرارة والضغط. هذه العملية يطلـق عليهـا التسـامى Sublimation . مكونات جهاز التجفيد يوضحها (شكل ٣-١٩)



شكل (٣-١٩): **جهاز التجفيف من الحالة المجمدة (التجفيد).**

استخدام الإشعاع فى مجال حفظ الأغذية
The Use of Radiations in Food Preservation

معاملة الأغذية بالإشعاع تعتبر أحد المجالات المهمة التى يستخدم فيها الإشعاع بهدف التأثير على بعض التغيرات الفيزيقية والكيماوية والبيولوجية فى المواد الغذائية.

أنواع الإشعاعات المستخدمة فى حفظ الأغذية

فى مجال حفظ الأغذية بالإشعاع يوجد نوعان من الإشعاعات يستخدمان على نطاق واسع هما:

١- الأشعة المؤينه Ionizing Radiation: وخاصةً أشعة جاما، أشعة X وهى إشعاعات إلكترومغناطيسية.

٢- حزم الإلكترونات عالية الطاقة High energy electron beam

أولا: الأشعة المؤينه:

بدأ استخدامها فى مجال حفظ الأغذية فى فترة الأربعينات. وسُمِّيت بذلك: لأن مثل هذه الإشعاعات عند اختراقها للمادة الغذائية تسبب حدوث تأين Ionization (فصل الشحنات الموجبة عن السالبة) لبعض مكوناتها، وهذا يؤدى إلى إحداث تغيرات كيماوية فى الكائنات الحية الدقيقة التى تسبب الفساد، كما انها تجعل إنزيمات المادة الغذائية فى حالة غير نشطة، ويتطلب ذلك وجود عبوات مناسبة توفر الحماية الكافية من التلوث.

أشعة X :

تتوالد من أشعة جاما. وطاقة أشعة X تنتج من انتقال الإليكترون من مدار الى مدار آخر ولكى ترجع الذرة الى الحالة الأصلية أى يرجع

الإلكترون إلى مساره الأصلى فإنه ينتج عن ذلك توليد طاقة.... هذه الطاقـــة هى مصدر لأشعة X وهناك نوعين من أشعة X هما:

١- Soft X-ray: وهذه قوة اختراقها بسيطة جدا.

٢- High / Hard X-ray : وهذه قوة اختراقها مرتفعة.

وعلى النقيض من ذلك: هناك أشعة ألفا ليس لها القدرة على الاختراق مثلها مثل الإلكترونات المُعجّلة والـــ UV، ومن ثم تستخدم فى التعقيم السطحى.

ثانيا: حزم الإلكترونات عالية الطاقة

تنتج بواسطة أجهزة خاصة تسمى ميكانـــات تعجيـــل الإلكترونـــات باستخدام كاثود ساخن تحت تفريغ وجهد كهربى عالى.

وحدات الإشعاع:

(١) **Rad**: عبارة عن إمتصاص ١٠٠ إرج طاقة بواسطة واحد جرام مـــن المادة الغذائية. Rad = 100 erg of energy / 1 gm

(٢) **Gray**: وتختصر بـــ (Gry) عبارة عن إمتصاص طاقة مقـــدارها (١) جول بواسطة (١) كجم من المادة الغذائية.

1 Gry = 1 jole of energy / 1 kg

1Gry = 100 rads = 1 jole , 1M rad = 1. k Gry

1 Gry = 1 jole / 1 kg

- Mard تعنى ميجاراد = مليون راد.

وجديرٌ بالذكر أن الهيئات العالمية قـــد أوضـــحت أن تعـــريض الغـــذاء للإشعاع بجرعات لا تزيد عن 10 k Gry لا تمثل أدنى خطورة.

أهداف معاملة الأغذية بالإشعاع: Purpose of Food Irradiation

١- جعل الغذاء آمن من الناحية الصحية عن طريق إبادة الكائنات الحيـــة الدقيقة الممرضة Pathogenic Organisms كالسالمونيلا.

٢- إطالة العمر التخزينى أو مدة صلاحية الغذاء Shelf – Life للاستهلاك الآدمى عن طريق قتل الكائنات الحية الدقيقة التى تسبب تدهور الغذاء Food Deterioration، وكذا الطفيليات والآفات والخلايا الخضرية البكتيرية الحية.

٣- منع أو تفادى استخدام مركبات كيماوية ضارة فى حفظ بعض الأغذية مثل: أكسيد الايثلين Ethylene Oxide: المستخدم بكثرة فى منع اصابة الأعشاب والتوابل بالأحياء الدقيقة الضارة Disinfestation، وكذلك بروميد الميثيل Methyl bromide : المستخدم بكثرة كـ Fumigant فى منع الاصابة بالحشرات Insect Disinfestation.

٤- تأخير حدوث كُلاً من الانضاج Ripening وتثبيط التزريع Sprouting الذى يحدث للفواكه والخضروات (مثال تزريع البصل وتبرعم البطاطس) والفطريات مثل فطر عيش الغراب.

٥- المحافظة على خواص الجودة المتعلقة بالخواص العضوية الحسية.

والجدول التالى يوضح الغرض من استخدام الاشعاع، والجرعات المناسبة لبعض المواد الغذائية.

FOODS	Overall k Gry	Purpose	Dose / k k Gry
1- Fruits	Up to 2.	Inhibition of sprouting	0.05 - 0.15
2- Vegetables	Up to 1.	Delaying Ripening	0.5 - 1
3- Cereals	Up to 1.	Insect Disinfestation	0.15 – 0.5
4- Starchy Tubers	Up to. 0.2	Shelf life extension	1 – 3
5- Spices	Up to 10	Elimination of spoilage and pathogenic organisms	1 – 7
6- Fish and Shellfish	Up to 3.		
7- Fresh Meat	Up to 2.	Improving organoleptic qualities	2 - 7
8- Poultry	Up to 7.		

مزايا ومثالب معاملة الغذاء بالإشعاع:

أولاً: المزايا:

١- حدوث تثبيط للخلايا البكتيرية المرضية.

٢- تحسين القيمة الغذائية لبعض المواد مثل:

* تطرية اللحوم. * يقلل من احتياجات التحميص لبذور القهوة.

* يحسن من خاصية إعادة التشرب للأغذية المجففة وإعطاء نكهة جيدة.

٣- المعاملة بالإشعاع على درجة حرارة ٧٠ - ٧٥ °م تؤدى الى تثبيط معظم إن لم يكن كل الإنزيمات الموجودة بالمادة الغذائية.

٤- الطاقة اللازمة لحدوث تعقيم بالإشعاع أقل بمقدار ٥٠ مرة عن الطاقة اللازمة لإحداث التعقيم بالحرارة لذا يسمى التعقيم بالإشعاع التعقيم البارد Cold Sterilization.

٥- المعاملة بالإشعاع لا يتولد عنها حرارة، وفى نفس الوقت تتم على درجات حرارة منخفضة.

ثانياً: المثالب:

١- قد تؤدى الى بعض التغيرات غير المرغوبة فى نكهة اللحوم أو الأغذية عموماً.

٢- قد تؤدى الى حدوث تغيرات أو تكسير لجزيئات النشا والبكتين والسيليلوز وتحطيم المواد المضادة للأكسدة.

٣- قد يشجع من حدوث تفاعلات البلمرة وبالتالى قد تغير من صفات وخواص البلاستيك المستخدم فى صناعة العبوات.

٤- قد تمتد التغيرات فى نكهة ولون وقوام المادة الغذائية أثناء التخزين.

التعقيم بالإشعاع :

معروف أن التعقيم الحرارى للأغذية الأساس فيه يعتمد على القضاء على بكتريا الـ *Clostridium botulinium* والسم الناتج عنها نظرا لأنه

من أكثر السموم مقاومةً للمعاملة الحرارية وأشدها خطورة علـــى الصـــحة.، ونظراً لأنه أيضاً ذو مقاومة اكبر للإشعاع مقارنةً بالميكروبـــات الأخـــرى المسببة للفساد فأنه يمكن الاستعانة بالمعلومات المتعلقة بالتعقيم الحرارى فى تحديد جرعة الإشعاع المطلوبة للتعقيم. وتجدر الإشارة هنـــا إلـــى أن هـــذه البكتريا ليست هى أكثر الميكروبات مقاومةً للحرارة ولكننا نهتم بهـــا لأنهـــا تُنتج سموم ضارة بالصحة وأكثر مقاومة. فالمعاملة تكون مثالية عند القضاء عليها لأنه فى نفس الوقت نكون قد قضينا بطريق غير مباشر علـــى بـــاقى الأحياء الدقيقة الموجودة الأقل مقاومةً سواء للحرارة أو للإشعاع.

ولتحديد الجرعة المطلوبة من الإشعاع نستخدم:

(١) **D-Value** : هى جرعة الإشعاع اللازمة لتقليل عدد الكائنات الحية الدقيقة بمقدار ٩٠%.

(٢) **LD- 99** : هى جرعة الإشعاع اللازمة لتقليل عدد الكائنات الحيـــة الدقيقة بمقدار ٩٩ %.

ويستخدم التعقيم الحرارى قيمه تعادل = 12D وتعنى: تقليل العـــدد الأولى لميكروب *Clostridium botulinium* من (١ X١٢) إلى (١).

١- الأغذية ذات قيمة PH أعلى من ٤,٥ : تحتاج إلى جرعة إشـــعاعية مقـــدارها 400000 rad للقضـــاء علـــى بكتريـــا *Clostridium botulinium* وتقليل العدد بمقدار (٩٠ %). وعلـــى هذا الأساس فأنه لضمان سلامة عملية التعقيم ولضمان درجة الأمان لها نجرى (١٢ مرة) ضعف الـــرقم 400000 أى أن الجرعـــة تكـــون:

$$12 \times 400000 = 4.8 \times 10^6 \text{ rad}$$

$$= 4.8 \text{ M rad} \quad (\text{M rad} = \text{Mega rad} = 10^6 \text{ rad})$$

(٢) الأغذية ذات قيمة PH أقل من ٤,٥ : تحتاج إلى جرعة من الإشعاع تكون بالطبع أقل من الجرعة السابقة وتساوى:

$$= 2.5 \text{ M rad} \quad = 2.5 \times 10^6 \text{ rad}$$

حفظ الأغذية بالتمليح والتسكير
Salting Preservation of Foods

أولاً: حفظ الأغذية بالتمليح Salting Preservation of foods

منذ قديم الأزل عبر التاريخ أُستخدم الملح فى حفظ الكثير من المواد الغذائية كاللحوم، الأسماك، والخضروات وبعض الألبان لفترة زمنية محددة. والتمليح عبارة عن مجموعة من العمليات التى تهدف إلى حفظ المادة الغذائية فى ملح الطعام. وتتلخص فى دخول الملح إلى داخل خلايا المـــادة الغذائيـــة المراد حفظها بالتمليح وخروج الماء من داخلها بالخاصية الإسموزية.

ويؤدى التمليح إلى رفع تركيز الملح فى الخلايا للحد الـــذى يحـــدث عنده تثبيط لنشاط الإنزيمات، وكذلك تثبيط للكائنات الحية الدقيقـــة المســـببة للفساد والتلف الغذائى. ويجب ألا يقل تركيز الملح عن ١٠ % كى يكون له تأثير حافظ، وكلما زاد تركيز الملح كلما طالت مدة حفظ المنتج والعكس كلما قل تركيز الملح عن ذلك تنخفض مدة الحفظ إلى عدة شهور أو عـــدة أيـــام حسب التركيز المستخدم.

الشروط الواجب توافرها فى الملح المستخدم:

١- الشروط الميكروبيولوجية:

يجب أن يكون الملح خالى تماما من الميكروبات التى من شأنها إحداث الفساد والتلف.

٢- الشروط الفيزيائية:

من ناحية حجم البللورات فهناك ملح ناعم (أقل من ½ مم)، ملح متوسط (١,٥ - ٢ مم)، وملح خشن (أكبر من ٥ مم).

واختيار أى من هذه الأنواع الثلاثة يعتمد على نوع المـادة الخـام المراد تمليحها، وكذلك طريقة الصناعة المستخدمة. فعلى سبيل المثال، فـي حالة تمليح الأسماك يفضل الملح متوسط حجم الحبيبات والذى يُطلق عليـه الملح الرشيدى.

٢- **الشروط الكيميائية**: يجب ألا تزيد نسبة الشوائب عن ١ % مثل:

(أ) أملاح كلوريدات وكبريتات الكالسيوم والماغنسيوم تسبب الاتى:

- تعطى طعوم مرة أو قابضة.
- أملاح الكالسيوم تترسب على سطح المخللات (مثلاً كأحد الصناعات التى يدخل فيها الملح) فى شكل بقع بيضاء وتتفاعل مـع الأحمـاض الناتجة من التخمر، ونفس الشئ تفعله كربونات الصوديوم إن وُجدت.
- تبطئ هذه لأملاح عملية التخليل فى حالة المخللات.

(ب) أملاح أخرى مثل أملاح الحديد والنحاس تؤثر علـى الطعـم واللـون فتعطى ألواناً بنية محمرة وسوداء.

(جـ) أملاح اليود رغم أنها مرغوب فيها إلا أنها قد تـؤدى إلـى حـدوث تغيرات فى اللون والطعم أيضاً.

طُرق التمليح:

(١) التمليح الجاف Dry Salting

(٢) التمليح الرطب Wet Salting

(٣) التمليح المختلط Mixed Salting

أولاً: التمليح الجاف:

فيه يتم خلط المادة الغذائية مباشرةً مع الملح الجاف بالنسب المقررة فى أوعية التمليح الخاصة المناسبة وتُترك لفترة زمنية معينة تحت ظـروف معينة قبل الإستهلاك. إذا تم التخلص بإستمرار من المحلول الملحى المتكوّن

نتيجة الضغط الإسموزى وتأثيره على سحب الماء من خلايا المـادة الخـام ولتكن الأسماك مثلاً فإنه يُطلق على **التمليح الجاف هنا Kenshing**، أما إذا تُرك المحلول الملحى مخلوطاً **مع المادة الخام فإن التمليح هنا يطلــق عليــه** Pickling.

ثانيا: التمليح الرطب:

يتم تحضير **محلول ملحى بتركيز معين قد يصل إلى التشبع (٢٥%)** تغمر فيه المادة الغذائية **كالأسماك (تمليح) أو** الخضروات **(تخليل)** مثلاً فى أوعية مناسبة مع مراعاة النسبة بين المحلول الملحى والمادة الغذائية، يترك المخلوط لفترة زمنية معينة تحت ظروف خاصة قبل الإستهلاك.

ثالثاً: التمليح المختلط:

يتم تمليح المادة الخام تمليح جاف بالخلط المباشر مع الملح بالنسب المقررة، ثم تترك لمدة معينة تختلف بإختلاف المادة الخام المــراد تمليحهــا بعدها يتم التخلص من المحلول الملحى المتكوّن، وغسيل المادة الخام ثم نقعها فى محلول ملحى بتركيز معين تستمر فيه لحين الإستهلاك.

ثانياً: حفظ الأغذية بالتسكير Sugar Preservation of Foods

هذه الطريقة من طرق الحفظ تعتمد على استخدام االسكر فى رفــع نسبة المواد الصلبة إلى الحد الذى لا تستطيع الأحياء الحية الدقيقة النشاط. بل يحدث لها بلزمة شديدة والذى قد يصل إلى (٦٨%) أو أكثر كما فى حالة المربى Jam، الجيلى Jelly، المرملاد والفاكهة المسكرة Candied والشراب الطبيعى أو الصناعى.

ويستخدم كل من سكر القصب أو البنجر (ســكروز) أو الجلوكــوز التجارى (عسل الذرة) أو عسل النحل أو خليط منهما.

وتعتمد طرق التسكير على الإضافة المباشرة للسكر فـــى وجــود أو عدم وجود أحماض عضوية وبعض المواد المغلظة للقــوام مثــل البكتــين، الجيلاتين والصموغ أو استخدام محاليل سكرية عالية التركيز.

الباب الرابع

عبوات الاغذيه وتاثيرها على جوده المخزون

عبوات الأغذية وتأثيرها على جودة المخزون

بدأ علم التعبئة من آلاف السنين فى عهد القدماء المصريين حيث كانوا يقدمون بتغطية الدجاج المذبوح بزعف النخيل . واضطر الإنسان الأول إلى استخدام بعض المواد فى التعبئة لتسهيل نقل وتداول وحفظ الغذاء فتم صناعة الكوب لشرب السوائل بدلا من كف اليد وهى أولى مراحل التعبئة فالكوب ينقل كمية أكبر ولمسافة أبعد وقد به صناعته من الفخار ثم الجلد وغيره حتى توصلوا إلى الزجاج والمعدن . وبالمثل من الصعب استخدام اليد فى نقل الحبوب فصنعت عبوات أولية بسيطة تدرجت إلى الأجولة ثم العربات الخشبية ثم الأسبته والأجولة الجلدية ثم المنسوجة والأوعية الفخارية.

وبنمو التجمعات السكانية تخصص الإنسان فى صناعة العديد من العبوات لتسهيل نقل المواد الغذائية من منطقة إلى أخرى بل للتخزين من موسم إلى آخر وبطبيعة الحال كان يراعى على قدر ثقافته الشروط الصحية بهذه المجالات ومن هذا التاريخ ظهرت أهمية العبوات وأهمية توافر الشروط الصحية فيها حيث استخدمت العبوة أيضا فى المحافظة على السلعة وحمايتها من عوامل التلوث والتلف .

ما الفرق بين العبوة والتعبئة ؟

- العبوة **Container / package** :- هي المكان الذي يتم فيه تعبئة الغذاء بهدف حمايته من الفساد وسهولة استخدامه ونقله وتخزينه ويكون هناك اتصال مباشر بين الغذاء والعبوة أو الأواني الحاوية له . أما التغليف فهو تجميع لأكثر من عبوة فى وعاء أكبر فالغلاف فى هذه

الحالة لا يلامس الغذاء مباشرة ويكون الغرض من هذه العملية هو إعداد الغذاء للشحن والتسويق .

- **التعبئة Packaging**:- فهي الطريقة التي يتم بها وضـــع وترتيـــب وتنسيق الغذاء داخل العبوة ليصبح ذو مظهر جذاب للمستهلك وتجهيـــزه للتسويق النهائي .

وحيث أن العبوة تتصل اتصالا مباشرا بالغذاء المعبأ فيها فإن كـــلا منهما يؤثر فى الآخر . وكلما حافظت العبوة على الغذاء فى صورته التـــي يعبأ بها دون حدوث أي تغيير فى طبيعته أو تركيبـــه أو شـــكله أو وزنـــه بالإضافة إلى عدم تأثر العبوة نفسها أو تركيبها أو شكلها أو وزنها كلما كان هذا أقرب إلى الكمال.

والعبوة الجيدة هي التي تحوى وتحمى وتبيع ما بداخلها وتمنعه مـــن أي فقد وتحميه من التلوث . كما أن العبوة تلعب دور كبير فى تسويق الغذاء واستهلاكه حيث أن الغذاء الذي يقدم فى صورة معبأة يساعد علـــى تســـويقه والإقبال عليه علاوة على أن التطور الاجتماعي ساعد على تقـــدم الوجبـــات الكاملة المعبأة والتى لا تحتاج إلى وقت طويل فى إعدادها كل هـــذا أصـــبح يستلزم أنواعا من العبوات تتلاءم مع طبيعة الغذاء وظروف إعداده .

من ذلك نرى أن تعبئة الغذاء صارت من العمليات المعقدة جدا بحيث أصبحت الحاجة إلى تطويرها فى كل وقت مسألة ملحة وضرورية وأصـــبح قسم التعبئة والتغليف فى كل مصنع وكل منشأة وكل مكان يتعامل مع تعبئـــة المواد الغذائية بأنواعها الخام والمصنعة . أصبحت الآن هندسة التعبئة تدرس فى كثير من الجامعات وذلك لأهمية مهندس التعبئة بجانب أخصائي التصنيع الغذائي فالأخير يحتاج إلى عبوة معينة لازمة لمنتج غذائي معـــين ، والأول

يتولى تقديم هذه العبوة بالمواصفات المطلوبة من حيث الصورة ، الحجم ، الشكل ، الوزن المرغوب علاوة على نوع العبوة المناسب للغذاء المعين .... حيث توجد المئات من خامات التعبئة تختلف كثيرا في خصائصها المختلفة كالنفاذية للرطوبة ، الغازات أو المرونة أو المضادة للاحتراق ... وخلافه.

الشروط العامة الواجب توافرها فى العبوة المستخدمة لتعبئة الغذاء :

هناك شروط عامة يجب توافرها فى العبوة أيا كان نوعها مثل :-

١. أن تكون متوازنة اقتصاديا مع ما تحتويه من غذاء . قليلة التكاليف رخيصة الثمن .

٢. أن توفر الحماية للغذاء من تدهور صفات الجودة بفعل الضوء والرطوبة والأكسجين – وكذلك تحميه من فقد مكونات النكهة المميزة له أو اكتساب روائح غير مرغوبة من البيئة المحيطة بالغذاء.

٣. أن توفر الحماية للغذاء من التلوث بالقاذورات والكائنات الحية الدقيقة.

٤. أن يتوافر بها قدر من القوة والصلابة والثبات بحيث تتحمل المعاملات الخشنة والمعاملات التصنيعية التي يمر بها المنتج وكذلك عمليات الشحن والنقل والتداول.

٥. أن تكون ذات حجم وشكل ومظهر جيد حيث أنها تعتبر وسيلة للإعلان عن المنتج الغذائي ومكوناته وقيمته الغذائية وطريقة التخزين والاستهلاك.

٦. سهل وضع معلومات عليها من الخارج أي من السهل الكتابة والطباعة عليها.

٧. أن تكون مادة تصنيع العبوة غير قابلة للتفاعل مع مكونات الغــذاء ولا تضفى على الغذاء أي روائح أو ألوان غيــر مرغوبــة أي لا تســبب تغيرات غير مرغوبة بالغذاء.

٨. خفيفة الوزن .

٩. من السهل تصنيعها وتشكيلها إلى أحجام وأشكال مختلفة تتناســب مــع احتياجات المستهلكين.

١٠.مقاومة لنفاذ بخار الماء والغازات والدهون والزيوت .

١١.من السهل فتحها وغلقها.

١٢.لا تسبب تلوث للبيئة = صديقة للبيئة.

١٣.أسطح العبوات تكون ناعمة ونظيفة ولا تتفاعل مع الغذاء حيث أن هذا التفاعل شائع فى العبوات البلاستيكية بسبب هجرة المكونات.

١٤.تكون خالية من الشقوق والثقوب التي تسمح بفقــد الغــذاء والإصــابة بالحشرات.

١٥.مراعاة الشروط الصحية عند تعبئة وتفريغ الغذاء وهذه شروط يجــب مراعاتها فى كل من الآلات والأدوات المستخدمة فى التعبئة.

١٦.عدم استخدام العبوات التي تستخدم فى تعبئة مواد غيــر غذائيــة فــى الأغراض الغذائية.

وظائف العبوة :

١. احتواء وتعبئة الغذاء – حيث يجب أن تكون محيطه بالغــذاء وتحــافظ عليه من أي ضرر .

٢. تعتبر العبوة جزء أساس فى عملية التصنيع الغذائي حيث تقوم بحماية وحفظ الغذاء من التلوث الخارجي المباشر من البيئة من الكائنات الحية الدقيقة والحشرات أو من تلوث البيئة بالغذاء.

٣. سهولة استخدام الغذاء : أي تكون العبوة سهلة الفتح والغلق ، ســهوله التخزين وسهولة الاستفادة منها.

٤. تعمل على حفظ رطوبة الغذاء والحفاظ على المادة الغذائية فى صورة سليمة من حيث القوام والطعم والرائحة.

٥. تعتبر العبوة وسيلة للتعبير عن المنــتج حيــث أنهــا تعطــى بعــض المعلومات الهامة عن الآتي :

نوع المنتج – كمية – المكونات – القيمة الغذائية – الســعرات الحرارية – طريقة الاستخدام والتحضير – طريقة التخزين المناسبة – تاريخ الإنتاج والصلاحية.

أي أنها وسيلة لنقل المعلومات الخاصة بالمنتج الغذائي ويكون ذلك مدون على بطاقة تحمل كافة المعلومات التي تهم المستهلك (الباركود)

٦. تمثل السلعة سفيرا للمنتج وبلد الإنتاج .

٧. وسيلة جيدة لجذب المستهلك . فعندما يكون لها منظر جذاب بوجه عام فإنه من خلال العبوة قد يزيد أو يقل تسويق المنتج الغذائي المعبأ فيها.

- يلاحظ أن معظم التلوث الناتج من استخدام العبوات يحدث بعد التصــنيع الغذائي ناتج عن عاملين أساسيين:

أ – تلوث من الغذاء نفسه كغذاء به حمل ميكروبي عالي فيظل على حالتــه ملوثا حتى لو تم تعبئته في عبوة سليمة.

ب – تلوث ناتج من العبوة نتيجة وجود شرخ أو ثقوب أو تشوه من أي نوع وهذا يعطى فرصة لحدوث تفاعل بين الغذاء والعبوة وذلك قــد يرجــع أيضا إلى عدم الاختيار الجيد والسليم للعبوة وملاءمتها لنوع الغذاء.

الأخطار التي تواجه العبوة :

١ – **الأخطار الميكانيكية :**

- الصدمات الرأسية والأفقية الجانبية .
- الذبذبات على الطرق وفى السيارات والمخازن .
- الانضغاط نتيجة الرص والتستيف .
- التشوهات نتيجة عدم تساوى الأرضيات أو دعامات الرص والتنسيق.
- التثقيب والقطوعات .

٢– **الأخطار الجوية :**

- ارتفاع درجات الحرارة .
- انخفاض درجات الحرارة .
- انخفاض الضغط الجوي .

- الضوء الشديد .
- الأتربة .
- الأبخرة والرطوبة .

٣- الأخطار الحيوية :
- البكتريا والفطريات .
- الحشرات .
- القوارض .

٤- التلوث :
- من عبوات مجاوره (روائح ، ....)
- من تسرب عبوات مجاورة .
- الإشعاعات الذرية .

٥- أخطار الإعداد :
- أنظمة الحزم ودرجات الحزم .
- انظمة الغلق .
- عدم تنميط وتنويع وتصنيف المعبأت قد يؤدى إلى ابنعـــاج جوانب الصناديق وإفساد الطباعة المتميزة على الصناديق.

وقد ثبت أن للعبوة تأثير كبير على نسبة التلف التي تصيب الثمـــار أثناء النقل والتسويق ومن هنا كان الاهتمام الكبير بتطوير العبـــوات ســـواء للسوق المحلى أو للتصدير.

• فيما يلي نبذة مختصرة عن بعض أنواع العبوات شائعة الاستخدام فى مجال الأغذية .

أولا : العلب الصفيح :

- نموذج جيد للعبوة اللازمة لحفظ الغذاء خاصة إذا تم تصنيعها وإعـدادها وتعبئتها وغلقها بطريقة جيدة وصحية . ومن الشروط اللازمة فيها :

١. تصنع من ألواح صلب خالية من الملوثات تحت ظروف صحية.

٢. يتم تخزينها فى ظروف مقلوبة .

٣. يراعى عدم تلوثها بحيث تخزن فى كراتين نظيفة ، ويتم فصل العبوات عن بعضها بورق مقوى .

٤. تنظف العبوات الجديدة قبل استخدامها باستعمال تيار من الهواء تحـت ضغط مع فحصها ظاهريا فى وجود ضوء قبل تعبئتها.

٥. التأكد من الغلق المحكم للعبوة ، وخلوها من الثقوب .

٦. **عند استخدام هذه العبوات لتعبئة الأغذية المعاملة حراريا يجب مراعاة الآتي :**

أ – أن تكون العبوة مناسبة لنوع الغذاء المعبأ بها .

ب – أن يتم تبريد العبوة بعد المعاملة الحرارية.

جـ – أن يتم تجفيف العبوة جيدا بعد التبريد لمنع حدوث الصدأ نتيجة التصاق الرطوبة.

د – أن يتم تخزينها فى وسط خالي من الرطوبة فى الاستهلاك الأول .

اما العبوات التي يجب أن لا تستخدم الأغذية المعلبة (**Tin Cans**) فهي ما يلي :

١. العبوات ذات النهايات المنتفخة Bulyed Ends إلا فى حالة عبــوات المياه الغازية (لوجود غاز CO_2 فى هذه المياه فيسبب انتفاخ نهايــات هذه العلب).

٢. العلب الراشحة أو المحتوية على ثقوب Leaking Cans

٣. العلب التي بها خدوش عميقة Deeply Crushe .

٤. العلب غير محكمة الغلق عند منطقة الغلق المــزدوج حيــث توجــد نتوءات أو خدش .

ثانيا : العبوات الزجاجية :

أكثرها استخداما البرطمانات الزجاجية ، ومن مشاكل استخدامها :

١. سهولة الكسر والخدش : مما يؤدى لمشاكل صحية وانخفاض الجودة ، لذلك يجب فحص هذه العبوات والتأكد من سلامتها قبل استخدامها فــى تعبئة الغذاء، وتستخدم لــذلك أجهــزة مثــل الكشــافات الضــوئية : Electrical Detectors وهذه تعتمد على التغير الحــادث فــى شــدة الضوء النافذ خلال العبوات الزجاجية، وهذا النوع من النوع الكشافات منتشر فى مصنع للمياه الغازية ، ويسمى تجاريــا العــين الكهربائيــة Electrical Eye توجد على خط سير للعبوات .

٢. وجود نتوءات أو بروزات على ســطح العبــوة الزجاجيــة : وهــذه النتوءات تكون مكان لتجمع أجزاء الغذاء وبالتالي مصدر لنمو الآفات ، وهذا التلوث يحدث عادة فى هذه الأماكن بعد عمليات تصــنيع العبــوة الزجاجية أي خلال مرحلة النقل والتداول والتخزين (خاصة فى مرحلة

التعبئة) . – الظروف التصنيعية المستخدمة فى تصنيع الزجاج هـي ، التي تمنع نمو أي أنواع من الكائنات الحية بسبب استخدام درجات حرارة عالية.

٣. سير العبوات بسرعة على السيور (التي تذهب لوحدات التعبئة) واصطدام هذه العبوات واحتكاكها معا مما يؤدى إلى تكسيرها أو شرخها ولتجنب ذلك : تجرى عملية الورنشة Lubrikacation أثناء تصنيع العبوات الزجاجية (تكون على الأسطح الخارجية للعبوة) وتستخدم فى الورنشة شحوم عبارة عن: خليط بولى ايثلين poly Ethylene + أملاح حامض Oleate + أملاح حامض Stearate ، وهذه العملية الغرض منها تقليل الاحتكاك بين العبوات وتجنب تكسيرها.

٤. وحدات تفريغ (تعبئة) الغذاء داخل العبوة . وهذه تكون مصدر للتلوث فى مجال التصنيع الغذائي وتسمى Plunger حيث تكون متصلة بالخزان (المحتوى على الغذاء) وتقوم بنقل الغذاء من الخزان وتعبئته فى العبوة مع مراعاة ترك فراغ قمى مناسب داخل العبوة ، وأثناء عملية دخوله وخروجه من العبوة يكون مصدر تلوث للغذاء نتيجة الاستخدام المتعدد ونقله بين وحدات التعبئة ، لذلك لابد من التأكد من أن هذه الوحدات نظيفة وجافة وليست مصدر للتلوث .

٥. من المشاكل الهامة فى العبوات مناطق الغلق ويقصد بها مناطق اتصال الغطاء بغلق العبوة وإذا لم يتم الغلق جيدا وبإحكام عند هذه المناطق تكون الفرصة متاحة لنمو الميكروبات عليها وتصبح مصدر لتلوث الأغذية ، ولتجنب ذلك يتم عملية برشمة الغطاء على سطح العبوة أو التغليف الكامل للعبوة بغلاف من البولى ايثيلين .

ويلاحظ أن سلوك المستهلكين من أحد مصادر التلوث .

ثالثا : الأكياس والعبوات المرنة :

Pouch & Flexible Package

- هذه العبوات عادة تصنع من رقائق من البلاستيك أو الألومنيوم ، أو خليط من رقائق البلاستيك + الألومنيوم + الورق .

الشروط الواجب توافرها فى هذه العبوات قبل استخدامها :

١. تكون خالية من جميع أنواع التلوث حيث ثبت بالتجربة أن العد الميكروبي على أسطح هذه الرقائق يكون بمعدل (١٠ خلية) موجودة فى صورة Spore / لكل م٢ من هذه العبوة . وهذه الميكروبات من النوع غير المرضى.

٢. أثناء تصنيع هذه الرقائق وفى نهاية عملية التصنيع يتم إعدادها فى صورة بكرات Rolls ومغلفة من الخارج . ويتم الاحتفاظ بها تحت ظروف معينة لعدم تلوثها بالميكروبات ، حيث أن العبوة عبارة عن Laminate : أي تتكون من أكثر من فيلم من الرقائق ملتصقة بـبعض وعند دخول البكرات فى وحدة التجهيز تتم بعد ذلك عملية التعبئة.

٣. التأكد من أحكام غلق العبوة (سواء أثناء تشكيلها أو بعد تعبئتها) وسلامة مناطق القفل وخلوها من الثقوب، وهذه المناطق تسمى Sealing Side حيث أن هذه المناطق يتم لحامها حراريا ونقوم بعملية Welding للتأكد من سلامة اللحام عند مناطق القفل ، كما يتم الكشف عن خلو العبوة من الثقوب أو البروزات أو النتوءات باستخدام وحدات كشف حرارية (I.R) أي وحدات المسح بالأشعة تحت الحمراء I.R- Scanner حيث يتم إدخال العبوة داخل هذه الوحدات ونلاحظ التغير فى

منحنى درجة حرارة مناطق الغلق والتغير فى الوقت ، حيث أن زيـادة معدل التغير فى درجة حرارة مناطق الغلق يدل على وجـود ثقـوب . وزيادة معدل الوقت يدل على وجود بروز أو نتوء.

٤. التأكد من عدم نفاذيتها لبخار الماء والغازات والأكسجين : لأن الرطوبة تؤدى إلى تكتل السكر مثلا أو المساحيق العامة، ولذلك فهي مـن أهـم الصفات الواجب مراعاتها .

٥. مقاومة هذه العبوات للمهاجمة بواسطة الحشرات والقوارض . وخاصـة أطوار معينة من نمو الحشرة مثل اليرقة Larva حيث نجد أنه فى حالة رقائق الألومنيوم يكون سمكها (٠,٠٤ بوصة تقريبا) و فتحة قطرها فى حدود ٠,١ ملليمتر . ووجد أن بعض أنواع مـن الحشـرات تسـتطيع المرور خلال هذه الثقوب وخلال هذا السمك من الرقائق.

- السلوفان : من العبوات الجاذبة للحشرات ولكن مقاومتـه ضـعيفة للاختراق بواسطة الحشرات.
- البوليستر Polyester : هناك نوع منها يستخدم فى زجاجات المياه الغازية.
- Polystearene : مثل عبوات اللبن ، وعلب الحـلاوة الطحينيـة ، والجبن البيضاء.
- Polycarbonate : عبوات تشبه فى صفاتها وخواصـها عبـوات اللبن .
- والعبوات الثلاثة الأخيرة : لها قدرة عاليـة علـى منـع اختـراق الحشرات للعبوة.

➢ ولمقاومة هذه الحشرات يتم زيادة سمك الرقائق لإعطاء مقاومة أكثر لنفاذ هذه الحشرات.

٦. يجب أن تكون هذه العبوات **غير منفذة للمبيدات : لأنه عـادة مصـرح** باستخدام بعض المبيدات **(التي يقال عنها تجاوزا أنها آمنة) حيث يـتم** خلطها مع مواد اللصق **(التي تلصق رقائق البلاسـتيك مـع بعضـها** البعض). وعادة تستخدم مبيدات Pyrethrum & Propnyl Butoxide والنسبة المسموح بها لا تزيد عن أجزاء فى المليون من هذه المبيدات فى الغذاء المعبأ داخل العبوات.

٧. يجب أن تكون هذه العبوة ثابتة حراريا : وعادة يفضل استخدام العبوات البلاستيكية التي لها القدرة على الانكماش بـالحرارة و تسـمى Heat Shrink Flex .

➢ عامة يفضل الرقائق الأكثر سـمكا المتشـعبة التركيـب Orieanted والمقصود بها : أن خطوط البوليمر البنائية لا تكون مسـتقيمة ولكـن تكون متشعبة مثل الشجر ، حيث أن هذا التشعب يزيد من فرص تكوين الروابط العرضية ، حيث أن الزيادة فى تكوين الروابط يقلل من حجـم الثقوب وبالتالي تزيد قدرتها على منع نفاذ الحشرات ، ومنع نفاذ بخـار الماء ، وأيضا تنكمش العبوة الغذائية و تأخذ شكل الغذاء.

رابعا : عبوات الكرتون :

➢ تقريبا لها نفس اشتراطات عبوات الرقائق والذي يهمنا فى هذه العبوات هو أطراف هذه العبوات التي يحكم بها الغلق على المـواد الغذائيـة . وينصح فى هذه العبوات أن يتم تغليفها من الخارج بالبلاستيك والـذي يسمى Shrinkable Plastic ، كما يفضل أيضا عند استخدام الكرتون

أن نستخدم نوع من الكرتون يعرف باسم الكرتون المموج (المقــوى) Corrugated Carton حيث تقل فرص التلامس بين العبوة والغــذاء وبالتالي إذا حدث تلوث من العبوة يكون قليل .

➢ **ومن الأشياء الهامة فى العبوات :**

الرقم الكودى Code Number: وهذا الــرقم يوضـــح مكـــان / وتاريخ / ووردية / وتصنيع هذه العبوة، أو يكون عليهـــا Label مدون عليه البيانات الخاصة بهذه العبوة مثل الــوزن أو الحجــم / تاريخ الإنتاج / فترة الصلاحية / نسبة مكونات الغذاء/ الــخ .... ويشترط فى هذه الحالة أن تكتب هذه البيانات بواسطة أقلام غيــر عميقة ثم أقلام مائية Water Pen لتجنب اختراق الأحبار للغــذاء وحدوث التلوث.

الباب الخامس

الفصل الأول

تخزين بعض الاصناف الغذائيه المتداوله في مخازن المنشات الفندقية

تخزين بعض الأصناف الغذائية
المتداولة فى مخازن المنشآت الفندقية

١- تخزين المعلبات :

التعليب Canning **هو حفظ الغذاء فى عبوات محكمة الغلق** باستخدام التعقيم الحرارى Thermal sterilization . والتعقيم الحرارى **الهدف منه القضاء على الكائنات الحية الدقيقة المرضية والمسببة للتلف الغذائى مع المحافظة على الخواص العضوية الحسية للغذاء.**

وحيث أن الأغذية تختلف فيما بينها فى درجة حموضتها PH فإنهـا تختلف فى درجة تفاعلها مع معدن العلبة المعبأة فيه ونظرا لذلك فـإن تلـك العلب الصفيح التى يعبأ فيها الغذاء يتم تغطيتها مـن الـداخل بطبقـة مـن الورنيش Enamel الخامل كيماويا يمنع اتصال وتفاعل مكونات الغذاء مع معدن العلبة. ويختلف نوع الورنيش باختلاف نوع المادة الغذائيـة المـراد تعبئتها. وأثناء تخزين تلك الأغذية المعلبة فإن بعـض التفـاعلات يسـتمر حدوثها محدثة بعض التغيرات فى صفات الجودة لتلك الأغذية وكذلك القيمة الغذائية. كما أنه فى حالة عدم مناسبة ورنيش العلبة أو عـدم اسـتمراريته (تغطية غير جيدة) فإنه قد يحدث تآكل لمعدن العلبة من الداخل يؤثر علـى الجودة وعلى القدرة التخزينية للمنتج الغذائى المعلب.

وعند تخزين المعلبات يفضل ويراعى الآتى: -

١. يفضل تخزين المعلبات على أرفف بعيدة عن مستوى الأرض.

٢. يفضل تخزين المعلبات فى جو جاف جيد التهوية.

٣. يفضل تخزين المعلبات بعيدا عن الرطوبة حتى لا تصدأ العلب أو تتآكل . فلا ينصح مثلا بوضع المعلبات (العلب الصفيح) فى الثلاجة حتى لـو على درجات حرارة منخفضة.

٤. ترك فراغات بين مجموعات العلب وبعضها تسهل من حركة الفحـص ونقل الغذاء وترتيب العلب داخل المخزن.

٥. يجب متابعة البيانات الموجودة على العبوة بدقة وباستمرار للتأكد من مدة صلاحية الغذاء المعلب وخاصة قبل استخدامه فى إعـداد الوجبـات أو الاستهلاك.

٢- مخازن الأغذية المبردة والمجمدة :

(أ) مخازن الاغذية المبردة :

- بجانب الاشتراطات السابقة فانه يشترط فيها أيضا ما يلي :

١. اثناء البناء تزود بمواد عازلة للحفـاظ علـى درجـات الرطوبـة والحرارة.

٢. يوضع فى الجدران فلين ومواد ماصة للرطوبة لمنع التغير فى درجة الحرارة والرطوبة النسبية.

٣. ألا تزيد درجة الحرارة فى مخازن التبريد عن ٢م وعـادة نسـتخدم للتبريد وحدات التبريد وفى بعض المصانع تستخدم وحدات التبريـد لخفض درجة حرارة الغذاء قبل تخزينه أو بعد تصـنيعه (ذبـائح الحيوانات / الاسماك) وذلك يكون بالهواء أو بالمحاليل المبردة.

- وفى مخازن التبريد نستخدم هواء بارد لا تزيد درجة حرارته عن ٢° م . ومن فوائده هذه الدرجات المنخفضة من الحرارة :

أ- يقل معدل نمو الميكروبات المرضية والمسببة للفساد الغذائي Psyscrophilic.

ب- هذه الدرجات تمنع نمو الحشرات (لأن الحشرات تنمو في درجات الحرارة العالية) وفي دول أوروبا تتواجد عندهم الفطريات والميكروبات ولكن لا تسبب الحشرات مشكلة كبيرة (بسبب انخفاض درجة الحرارة) أما القوارض تستطيع التعايش مع درجات حرارة منخفضة وتسبب فساد منتجات الأغذية.

(ب) مخازن الأغذية المجمدة :

- تخزن في مخازن التجميد (المجمدات) عند درجة حرارة من ١٨ : -٢٠°م.
- وبعض الدراسات أثبتت أن انقطاع التيار الكهربائي لمدة ساعتين بدون فتح أبواب هذه المجمدات لا يؤثر على جودة الغذاء.
- الأغذية المجمدة يفضل تفككها عند درجات حرارة منخفضة أو استخدامها مباشرة في الطهي.

هناك مجموعة عوامل يجب مراعاتها في هذه المخازن :

١. إجراء الفحص الدوري للتأكد من سلامة العزل داخل هذه الوحدات خلال فترات منتظمة.
٢. المتابعة المستمرة لدرجات الحرارة والرطوبة النسبية ووسط التبريد ، وسرعة الهواء داخل هذه الوحدات (أثناء التبريد).
٣. التأكد من نظافة هذه الوحدات ، والممرات المؤدية لها ، وأماكن التخزين بها وخاصة خلوها من آثار الحبيبات الثلجية Frost Free.

٤. التأكد من عدم وجود بقايا ثلج على الثلاجات (لضمان التخزين الجيـد) وذلك يأتى من فتح الثلاجات ودخول الهواء المحمل بالرطوبة فيتكـون الثلج.

٥. رص وترتيب المنتجات الغذائية على أرفـف بعيـدا عـن الأرضـيات ومراعاة وجود ممرات لسهولة عملية الفحص والشحن أو التداول.

٦. التخلص من أى أغذية حدث لها تغير فى اللون أو النكهة أو حدث نمـو فطرى عليها (صعب جدا التعرف على فساد الأغذية المجمدة).

٧. المتابعة المستمرة لموتورات تشغيل وحدات التبريد والتجميد للتأكد مـن جودة عملها وعند حفظ الأغذية بالتبريد يجب مراعاة الرطوبة النسـبية فى الجو الذى يخزن به الغذاء مثال ذلك :

- الخضروات الورقية (سبانخ – جرجير – خس – فجل – ملوخيـة) لابد أن تكون الرطوبة النسبية بالمخازن عالية لمنع الذبول وانتقـال الرطوبة منها إلى الجو المحيط وهذه تخزن عند درجـات رطوبـة نسبية ٩٢-٩٧% .

- الخضروات ذات الأغلفة مثل (البطاطس ، البسلة ، البطيخ ، الفـول الأخضر ، ...) تخزن عند رطوبة نسبية ٧٥-٨٥% .

ويجب مراعاة أن اختيار درجة الحرارة مهم جدا في التخزين كمـا في حالة البطاطس بسبب وجود سكريات بها ، ونتيجة التخزين السيئ يحدث تنفس لهذه الثمار ويتحول النشا إلى سكريات احادية .

٣- مخازن الأغذية غير المعباة (السائبة) Bulk stores:

- مثل الصوامع/ التنكات/ القواديس الكبيرة Orum/ العبوات الكبيرة Large Containers . وعادة تخزن فيها الحبوب/ والدقيق / البقول الجافة / السوائل والزيوت والدهون.

- ومعروف أن الحبوب تكون ملوثة بالجراثيم الميكروبية وبويضات الحشرات خلال عملية الحصاد ولمنع نمو هذه الميكروبات يراعى الآتى:

١-أن يتم الحصاد والتذرية (فصل الحبوب من السنابل) والطحن تحت ظروف صحية جيدة.

٢-اختيار الظروف التخزينية المثلى من درجة حرارة / ورطوبة نسبية لهذه الحبوب : مثلا الدقيق والحبوب الكاملة ذات المحتوى الرطوبى ٥, ١٣% يفضل تخزينها عند درجة حرارة تتراوح من ١٨-٢٨^{0}م.

- وأن كان يفضل خفض درجات الحرارة ما بين (٥, ٤ - ١٠^{0}م) وعند رطوبة نسبية (٨٠%) بينما النقل (المكسرات) يفضل تخزينه على درجات حرارة منخفضة (٥, ٤ - ١٠^{0}م) ورطوبة نسبية (٤٠-٥٠ %).

٣- إجراء تجفيف جيد لضبط نسبة الرطوبة لأقل من (٥, ١٣%) وهذه تعتبر الرطوبة الحرجة لمنع نمو جراثيم الفطريات خاصة النوعين *Eurotium spp & Aspergillus spp* وكلاهما ينتج أنواع من السموم تسبب مشاكل صحية.

٤- يفضل تخزين الحبوب بعد الحصاد وقبل التجفيف عند درجة حرارة (٥٤ف^{0}) لتجنب مشاكل هذه الآفات.

٥- يفضل معاملة الدقيق والحبوب بعمليات التبخير للقضاء على الحشرات واطوار نموها المختلفة قبل تخزينها واستلامها فى المخازن.

٦- التأكد من نظافة المخازن والسيور الموجـودة بهـا ، والمناخـل والغرابيـل والمرشحات الهوائية والجدران والأسقف والأرضية وكذلك وحدات المغناطيس (التى تجذب المواد المعدنية) قبل تخزين الغذاء فى المخازن . ويفضل استخدام التنظيف بالشفط Vacum Cleaning .

٧- فى حالة الزيوت والدهون والأغذية السائلة والمحاليل عالية اللزوجـة : عادة يتم تخزينها فى تنكات كبيرة مصنعة من حديد غير قابل للصدأ أو الحديد الكربونى الذى يفضل قبل استخدامه دهانه من الداخل بطبقة مـن الزيت.

٨- فى حالة الزيوت والدهون : يفضل تخزينها تحت غاز النتروجين لمنـع الأكسدة.

٩- عموما يراعى الآتى :

١- تعبئة وتفريغ هذه التنكات خلال وقت قصير وبعيد عن الضوء.

٢- تخزين الزيوت السائلة عند درجة حرارة ٧^{0}م . والدهون الصلبة على درجة حرارة أعلى من ذلك.

٣- أن يتم رفع درجة حرارة الدهون الصلبة لدرجة أعلى من درجة حـرارة انصهارها بقليل وذلك عند تفريغها.

٤- أن يتم تنظيف هذه التنكات والوصلات (المسئولة عن عمليـة التفريـغ والتعبئة) على فترات باستخدام المحاليل القلوية المكلورة الساخنة (٨٥^{0}م)

مع منظفات تحت ضغط ويفضل استخدام وحدات الغسيل المعروفة باسم وحدة الغسيل النفس Rotary Get Washing ثم لشطف والغسيل الجيد.

٤- الحبوب : مثال القمح ، الذره ، الأرز :

نظرا لانخفاض رطوبة الحبوب أقل من (١٣%) فإنه يمكن تخزينها لمدة طويلة نسبيا على أن يتم التأكد من تمام تجفيفها وخفض رطوبتها إلى أقل من ١٣% وهى الرطوبة الحرجة لمنع نمو جراثيم الفطريات خاصة *Aspergillus spp* والذى يفرز سموما ذات تأثير سئ على الصحة هي الافلاتوكسين *Aflatoxin* .

ونظرا لأن هذه الحبوب تستمر عمليات التنفس فيها أثناء تواجدها بالمخزن مما ينتج عنها حرارة ورطوبة CO_2 فإنه يجب أخذ ذلك فى الاعتبار فى ظروف التخزين . **وفيما يلى بعض النقاط يجب مراعاتها للتخزين الجيد للحبوب : -**

١- التخزين فى جو جيد التهوية.

٢- التخزين فى ظروف وشروط صحية ذات مستوى عالى لمنع حدوث التلوث والإصابة بالفطريات والحشرات والقوارض.

٣- يفضل تخزين الحبوب بعد الحصاد وقبل تجفيفها عند ٤٥° ف لتجنب مشاكل التلوث ونمو الفطريات خاصة *Aspergillus spp* .

٤- إجراء التجفيف الجيد للحبوب لأقل من ١٣% رطوبة.

٥- درجة الحرارة المناسبة لتخزين الحبوب ذات المحتوى الرطوبى < ١٣% هى ١٨ : ٢٨°م وإن كان يفضل تخزين المكسرات على درجات حرارة منخفضة (٤,٥ - ١٠°م) و (٤٠-٦٠%) رطوبة نسبية .

٦- يفضل معاملة الحبوب بالتبخير قبل تخزينها واستلامها فى المخازن للقضـــاء على الحشرات وأطوار نموها المختلفة.

٧- التأكد من نظافة المخازن والمناخل والغرابيل والمرشحات الهوائية والجـــدران والأسقف والأرضية ووحدات المغناطيسى التى تجنب المواد المعدنيـــة مـــن الحبوب قبل تخزينها فى المخازن.

٥- الدقيق :

هو ناتج عمليات الطحن للقمح ومنه أنواع متعددة وفقا لنسب الاستخلاص وعلى حسب نسبة الاستخلاص يكون الاستخدام فمثلا:

- دقيق استخلاص (٨٢- ٩٣%) يستخدم فى صناعة الخبز البلدى.

- دقيق استخلاص (٧٢-٧٥%) يستخدم فى صناعة الخبز الشامى والفينو وفى صناعة الفطائر ومنتجات الخبيز الأخرى.

هذا ويفضل تخزين الدقيق لفترة معينة قبل الاستخدام حيث خلال هذه الفترة تحدث أكسدة لبعض المركبات المختزلة مثال الجلوتاثيون لأن وجـــود مثل هذه المركبات يؤثر على صفات العجن وخواص الخبز الناتج تأثير سيئ ومن الممكن استخدام الدقيق مباشرة بعد الطحن عن طريق استخدام مركبات مؤكسدة صناعية فى أكسدة المواد المختزلة الموجودة طبيعيا بالدقيق **وفيمـــا يلى بعض النقاط التى يجب مراعاتها للتخزين الجيد للدقيق:**

١- يخزن الدقيق فى عبوات محكمة الغلق حفاظا عليه من العوامل الخارجية كالأتربة والرطوبة والحشرات.

٢- التخزين فى جو جاف جيد التهوية ومعتدل الحرارة.

٣- التخزين على درجة حرارة الغرفة.

٤- مدة التخزين من ٢ – ٣ شهور عند توافر ظروف تخزين جيدة بينما تقل هذه المدة مع ظروف التخزين السيئة وتقل أيضا كلما زادت نسبة الاستخلاص لارتفاع نسبة الدهن فى الدقيق عالى الاستخلاص مما قد يعرضه لعمليات التزنخ وانخفاض الجوده.

٦- الخبز والمخبوزات :

يصنع الخبز من الدقيق والملح والخميرة والماء أما المخبوزات مثل الكيك والكعك والفطائر فيدخل فى تصنيعها الدقيق أساسا أيضا وبعض الاضافات الأخرى والماء.

عدم توفير الظروف الجيدة لتخزين تلك المنتجات يجعلها تصاب سريعا بالفطريات مما يؤدى إلى ظهور الكثير من علامات الفساد عليها مثل النموات الفطرية الخضراء المزرقة والسوداء والعفن القطنى الصوفى والخبز الدموى والطباشيرى والحامض وخلافه. **وفيما يلى بعض النقاط التى يجب مراعاتها للتخزين الجيد للخبز والمخبوزات:**

١- يراعى تخزين الخبز والمخبوزات بعد أن تبرد وتعبأ فى أكياس بولى إيثلين غير مثقبة لأن تخزينها ساخنة يؤدى على رفع نسبة الرطوبة داخل الكيس مما يعطى الفرصة لنمو الفطريات.

٢- تخزينها إما يكون فى الثلاجة لمدة يوم واحد على الأكثر أو يتم تجميدها فى المجمدات لمدة تخزين طويلة نسبيا ويلاحظ أن الخبز يتحمل فترات تخزين أطول من المخبوزات.

٧- البقوليات :

تعتبر البقوليات من أهم النباتات الغذائية ذات المحتوى العــالى مــن البروتينيات عالية القيمة الغذائية مثل الفول والفاصوليا والعــدس والتــرمس والسودانى وفول الصويا واللوبيا وخلافه واحتياجات البقوليات التخزينية هى نفس الاحتياجات التى تم ذكرها مع الحبوب من مخازن نظيفة تماما خاليــة من الآفات مثل الحشرات والقوارض ، جيدة التهوية وعبوات مناسبة.

٨- الخضراوات:

تعتبر الخضراوات من المواد الغذائية الوقائية والتــى تمــد الجســم باحتياجاته من الفيتامينات والعناصر المعدنية الهامة وهى إما تؤكل طازجــه أو تدخل فى مكونات الوجبات الغذائية.

وهى تقسم لثلاث :

الأول: الخضراوات **الجذرية** مثل الجزر والبنجر واللفــت **والدرنيــة** مثــل البطاطس والبطاطا **والبصلية** كالبصل والثوم.

الثانى: الخضراوات **الورقية** كالملوخيــة والخبيــزه والســبانخ والكرنــب **والزهرية** مثل القنبيط والخرشوف **والثمرية** مثل الطماطم والخيــار والبامية والفلفل والكوسه **والبقولية** كالبسلة والفاصوليا والفول.

الثالث : الخضراوات الفطرية : مثل فطر عش الغراب.

ومن أهم المشاكل التى تواجه عمليات تخــزين الخضــراوات هــى التغيرات الحادثة فى اللون مثل البهتان والاسوداد وفقدان اللون الأخضــر ، التغيرات فى الكربوهيدرات كما هو الحال فى البطــاطس والبســلة والــذرة السكرية فعلى سبيل المثال تفقد الذرة السكرية حوالى ٦٠% من محتواها من السكر خلال يوم واحد فقط من التخزين على ٣^{0}م مقارنة بـــ٦% فقط على

الصفر المئوى. فقدان الوزن والانكماش أو الذبول من التغيرات غير المرغوبة أيضا فى الخضراوات نتيجة تبخير الرطوبة منها.

ويزداد هذا الفقد بزيادة حرارة التخزين ونقص الرطوبة النسبية. ظاهرة التزريع من العيوب الخطيرة المؤثرة على جودة بعض الخضراوات كالبطاطس والبصل والثوم فتعطى مظهرا غير مرغوب فى هذه الثمار ويقلل من العائد المتحصل عليه من هذه الخضراوات.

وفى هذا المجال فإن معاملة تلك الأنواع من الأغذية أو الثمار بالإشعاع يعتبر من الطرق الفعالة فى هذا المجال. قد تحدث تغيرات غير مرغوبة فى قوام الخضراوات نتيجة تحلل المواد البكتينيه بواسطة تفاعلات يحفزها انزيمات Pectinases أثناء التخزين.

تلك التغيرات التى تحدث المحاصيل الخضر أثناء تخزينها يصاحبها فقدان فى كثير من صفات أو عناصر الجودة المميزة لتلك الخضراوات.

فيما يلى بعض النقاط التى يجب مراعاتها للتخزين الجيد للخضراوات:

١- التخزين بأسرع وقت بعد الشراء لأنها حية تتنفس فتفقد طزاجتها وحيوتها إذا لم تخزن بسرعة وبطريقة سليمة.

٢- أن تكون سليمة خالية من الخدوش والتهشيم.

٣- استخدام درجة حرارة تناسب طبيعتها ولا تسبب أى اضرار لها.

٤- استخدام رطوبة نسبية ملائمة بما لا يشجع من نمو الفطريات والخمائر عند ارتفاعها ولا يسبب حدوث ذبول أو جفاف عند انخفاضها.

٥- منع تذبذب درجات الحرارة قدر الإمكان لأنه يؤثر كثيرا على صفات الغذاء ويساعد على تكثيف بخار الماء على سطح الخضراوات فتكون عرضه للتلف .

٦- تخزين الخضراوات عند درجات حرارة منخفضة عن الحد المناسب يحدث لها تغيرات غير مرغوبة تعرف بأضرار التبريد مثال تخزين الخيار على درجة حرارة أقل من ٢, ٧° م يؤدى لظهور بثرات مائية على السطح الخارجي وتصاب الانسجة الداخلية بالشيخوخة .

٧- تخزين البطاطس تخزين سيئ على حرارة أقل من ٤, ٤° م يتحول النشا نتيجة تنفس الثمار إلى سكريات أحادية بالدرنات تسرع من إسوداد البطاطس عند تقشيرها وإعدادها للتصنيع إضافة إلى تكوين لون اسود عند تحميرها بالزيت وكل هذه ظواهر غير مستحبه . الباذنجان أيضا يحدث له اسوداد عند تخزينه على درجات حرارة أقل من ٢, ٧° م . درجة الحرارة المناسبة لتخزين البطاطس والبطاطا والباذنجان ٧-٩° م أو على درجة الحرارة الطبيعية حيث هناك آراء تقول أن درجة الحرارة المنخفضة لا تؤثر على جودتها. وهنا مدة الحفظ أسبوع على أن يكون المخزن جيد التهوية وجاف مظلم تفاديا لتكوين المادة الخضراء السامه ذات الطعم المر.

٨- تخزن الخضراوات ذات الأغلفة كالبسلة والبطيخ والبطاطس عموما على رطوبة نسبية ٧٥- ٨٥% .

٩- تخزن الطماطم الناضجة فى المخزن المبرد من ٢- ٥° م.

١٠- يخزن البصل فى مكان جاف جيد التهوية بعيدا عن أشعة الشمس.

١١- الفاصوليا الخضراء واللوبيا الخضراء تخزن فى الجو المبرد ٢-٥° م لمدة ٢-٤ يوم.

١٢- الخضراوات الورقية كالسبانخ والجرجير والخس والكرفس والبقدونس تخزن فى الجو المبرد بين ٢-٥° م لمدة ٢-٤ يوم ويجب أن تكون الرطوبة النسبية بالمخازن عالية لمنع الذبول وانتقال الرطوبة منها إلى الجو المحيط فعادة يتم تخزينها على درجة رطوبة نسبية ٩٢- ٩٧%.

١٣- يخزن الفلفل الرومى والخيار والقنبيط فى المبرد ما بين ٢-٥° م لمدة ٣-٥ يوم.

١٤- يخزن الجزر والكرنب واللفت والفجل والبنجر فى الجو المبـــرد ٢-٥° م / أسبوعين.

الجدول (جدول رقم ٥-١) يضم بعض محاصيل الخضر ودرجة الحرارة والرطوبة النسبية الملائمة ومدة التخزين بحالة جيدة تحت هذه الظروف.

٩- الفواكه :

لا تخلو وجبه غذائية تُقدم فى المنشآت الفندقية من توافر طبق الفاكهة بعد تناول الوجبة إما على حالها طازجة كما هى أو فى شكل سلطة فواكه مخلوطة معا فى وسط من عصير الموالح كالبرتقال البلدى أو عصير الفراولة أو اللبن حيـــث تتميز الفواكه بالمذاق الحلو المقبول علاوة على محتواها العالى مـــن الفيتامينـــات والأملاح المعدنية.

يراعى عند تخزين ثمار الفاكهة أن الكثير منها يتأثر كثيرا بدرجات حرارة التخزين حتى تحت ظروف التخزين بالتبريد **مثال** الموز والمانجو والتفـــاح قـــد يحدث لهم اسوداد للأنسجة الداخلية إذا تم تخزينها على درجة حرارة تبريد أقل من

لظروف المناسبة للتخزين

الخضر	درجة الحرارة (م°)	الرطوبة النسبية %	فترة التخزين
الخرشوف	صفر	٩٥	٢ـ٤ أسابيع
الطرطوفة	صفر	٩٠ـ٩٥	٢ـ٥ شهور
الهليون	صفر ـ ٢	٩٥	٢ـ٣ أسابيع
فاصوليا الليما	صفر ـ ٤	٩٠	١ـ٢ أسبوع
الفاصوليا الخضراء	٤ـ٧	٩٠ـ٩٥	٧ـ١٠ أيام
البنجر (بالأوراق)	صفر	٩٥	١٠ـ١٤ يوما
البنجر (بدون الأوراق)	صفر	٩٥	٣ـ٥ شهور
البروكولى	صفر	٩٠ـ٩٥	١٠ـ١٤ يوما
كرنب بروكسل	صفر	٩٠ـ٩٥	٣ـ٥ أسابيع
الكرنب	صفر	٩٠ـ٩٥	٣ـ٦ أسابيع
الكرنب الصيني	صفر	٩٠ـ٩٥	١ـ٢ شهر
الجزر (بدون الأوراق)	صفر	٩٠ـ٩٥	٤ـ٥ شهور
القنبيط	صفر	٩٠ـ٩٥	٢ـ٤ أسابيع
الكرفس	صفر	٩٠ـ٩٥	٢ـ٣ شهور
الكولارد	صفر	٩٠ـ٩٥	١٠ـ١٤ يوم
الذرة السكرية	صفر	٩٠ـ٩٥	٤ـ٨ ايام
الخيار	٧ـ١٠	٩٠ـ٩٥	١٠ـ١٤ يوم
الباذنجان	٧ـ١٠	٩٠	أسبوع واحد
الهندباء	صفر	٩٠ـ٩٥	٢ـ٣ أسابيع
الثوم	صفر	٦٥ـ٧٠	٦ـ٧ شهور
كرنب أبو ركبة	صفر	٩٠ـ٩٥	٢ـ٤ أسابيع
الكرات أبو شوشة	صفر	٩٠ـ٩٥	١ـ٣ شهور
الخس	صفر	٩٥	٢ـ٣ أسابيع
القاوون:			
الشبكي (٣/٤ انفصال)	٢ـ٤	٨٥ـ٩٠	١٥ يوم
الشبكي (انفصال كامل)	صفر ـ ٢	٨٥ـ٩٠	٥ـ١٤ يوم
الكاسابا	٧ـ ١٠	٨٥ـ٩٠	٤ـ٦أسابيع
شهد العسل	٧ـ ١٠	٨٥ـ٩٠	٣ـ٤ أسابيع
الفارسي	٧ـ ١٠	٨٥ـ٩٠	أسبوعان
البطيخ	٤ـ١٠	٨٠ـ٨٥	٢ـ٣ أسابيع

ش الغراب	صفر	٩٠	٣-٤ أيام
بامية	٧-١٠	٩٠-٩٥	٧-١٠ أيام
البصل (الرءوس)	صفر	٦٥-٧٠	١-٨ شهور
البصل الأخضر	صفر	٩٠-٩٥	
البقدونس	صفر	٩٠-٩٥	١-٢ شهر
الجزر الأبيض	صفر	٩٠-٩٥	٢-٦ شهور
البسلة الخضراء	صفر	٩٠-٩٥	١-٢ أسابيع
الفلفل الأخضر	٧-١٠	٩٠-٩٥	٢-٣ أسابيع
الفلفل الأحمر	٤-٧	٩٠-٩٥	سبوع واحد
البطاطس	٤	٩٠	٤-٥ شهور
القرع العسلي	١٠-١٢	٧٠-٧٥	٢-٣ شهور
الفجل	صفر	٩٠-٩٥	٣-٤ أسابيع
الروبارب	صفر	٩٥	٢-٤ أسابيع
الروتاباجا	صفر	٩٠-٩٥	٢-٤ شهور
السلسفيل	صفر	٩٠-٩٥	٢-٤ شهور
السبانخ	صفر	٩٠-٩٥	١٠-١٤ يوم
الكوسة	صفر-١٠	٩٠	٥-١٤ يوم
قرع الشتاء	١٠-١٣	٥٠-٧٥	١-٦ شهور حسب الصنف
البطاطا	١٣-١٦	٨٥-٩٠	٤-٦ شهور
طماطم خضراء مكتملة التكوين	١٣-٢١	٨٥-٩٠	١-٣ أسابيع
طماطم حمراء	٧-١٠	٨٥-٩٠	٤-٧ أيام
اللفت	صفر	٩٠-٩٥	٤-٥ شهور
الكرسون المائي	صفر-٢	٩٠-٩٥	٣-٤ أيام

جدول رقم(٥-١): درجات الحرارة والرطوبة النسبية الملائمة لتخزين محاصيل الخضر، وفترة التخزين التي تظل خلالها الخضر بحالة جيدة تحت هذه الظروف

المصدر: عطيه (٢٠٠٤)

الفاكهة	درجة الحرارة ف°	درجة الحرارة (م°)	الرطوبة النسبية ٪	فترة التخزين
التفاح	٣٠-٣٢	-١ إلى صفر	٨٥-٩٠	٣-٨ أشهر
المشمش	٣١-٣٢	-١ إلى صفر	٨٥-٩٠	١-٢ أسبوع
الكريز	٣١-٣٢	-١ إلى صفر	٨٥-٩٠	١٠-١٤ يوم
التين	٣١-٣٢	-١ إلى صفر	٨٥-٩٠	١٠أيام
العنب الأوروبي	٣٠-٣١	-١	٨٥-٩٠	٣-٦ أشهر
العنب الأمريكي	٣١-٣٢	-١ إلى صفر	٨٥-٩٠	٣-٤ أسابيع
الخوخ	٣١-٣٢	-١ إلى صفر	٨٥-٩٠	٢-٤ أسابيع
النكتارين	٣١-٣٢	-١ إلى صفر	٨٥-٩٠	٢-٤ أسابيع
الكمثرى	٣٠-٣١	-١	٩٠-٩٥	٧-٩ أسابيع للصنف بارتلت ٢-٧ أشهر للأصناف الأخرى
السفرجل	٣١-٣٢	صفر	٨٥-٩٠	٢-٣ أشهر
البرقوق	٣١-٣٢	صفر	٨٥-٩٠	٣-٤ أسابيع
الكاكى الياباني	٣٠	-١	٨٥-٩٠	شهرين
الرمان	٣٤-٣٥	٢	٨٥-٩٠	٢-٤ أشهر
الأفوكادو	٤٥-٥٥	٧-١٣	٨٥-٩٠	٣-٤ أسابيع
الموز الناضج	٥٦-٦٠	١٤-١٦	٨٥-٩٠	٧-١٠ أيام
المانجو	٥٠	١١	٨٥-٩٠	١٥-٢٠ يوم
الزيتون	٤٥-٥٠	٨-١١	٨٥-٩٠	٤-٦ أسابيع
البرتقال	٣٠-٣٧	-١إلى ٤	٨٥-٩٠	١-٤ أشهر
الجريب فروت	٤٠-٤٥	٤-٧	٨٥-٩٠	٤-٦ أسابيع
اليوسفي	٣١-٣٨	صفر-٣	٩٠-٩٥	٢-٤ أسابيع
الليمون البلدي	٤٨-٥٠	٩-١١	٨٥-٩٠	٦-٨ أسابيع
الليمون الأضاليا	٥٥	١٣	٨٥-٩٠	١-٤ أشهر
الباباظ	٤٥	٧	٨٥-٩٠	٧-٢١ يوما
الأناناس (ناضج)	٤٠-٤٥	٤-٧	٨٥-٩٠	٢-٤ أسابيع
الفراولة	٣١-٣٢	صفر	٨٥-٩٠	٧-١٠ أيام

جدول رقم (٥-): يبين درجات الحرارة المثلى، الرطوبة النسبية الملائمة وطول فترة التخزين لثمار بعض أنواع الفاكهة

المصدر: عطيه (٢٠٠٤)

المجموعة	درجة الحرارة (م°)	الرطوبة النسبية %	أنواع الخضراوات والفواكه التابعة للمجموعة
الأولى	صفر -١	٩٠-٩٥	الكمثرى – التفاح – المشمش الخوخ – النكتارين – البرقوق – الفراولة – التين – البلح – العنب (غير المعامل بغاز ثاني اكسيد الكبريت)
الثانية	صفر -١	٩٠-٩٥	الخرشوف – الجزر – البنجر – الفجل – اللفت – البصل الأخضر – الخس – السبانخ – البقدونس – الكرفس – الكرات – الكرنب – القرنبيط – البسلة – الفول الأخضر.
الثالثة	صفر -١	٦٥-٧٠	البصل الجاف – الثوم الجاف.
الرابعة	٥-٨	٨٥-٩٠	البرتقال – اليوسفي – الرمان – الزيتون – القاوون.
الخامسة	٧-٨	٩٠-٩٥	الفاصوليا – اللوبيا – الخيار – القثاء – قرع الكوسة – البطاطس.
السادسة	١٠-١٢	٩٠-٩٥	الافاوكادو (الزبدية) – الجوافة – الطماطم المكتملة النضج – الفلفل – الباذنجان – البامية – البطيخ – الشمام – كيزان العسل.
السابعة	١٢-١٤	٨٥-٩٠	الموز – المانجو – الباباظ – القشطة – الجريب فروت – الليمون الأضاليا – الليمون البلدي المالح – الطماطم (مكتملة التكوين خضراء).
الثامنة	١٢-١٤	٨٥-٩٠	البطاطا – القلقاس.

جدول رقم (٣٥): يوضح مجموعات الخضراوات والفواكه التي يمكن أن تخزن مع بعضها

المصدر: عطيه (٢٠٠٤)

فترات تخزين الفواكه والخضروات (إرشادات هامة): ص١٦٦

التفـــــــــاح:

يحفظ في غرفة الفواكه والخضروات لمدة تتراوح بين ٣ أسابيع إلي شهر ويجب فحص المخزون من التفاح يوميا لابعاد أي ثمرة متعفنة٠

المشـــــــمش:

يخزن بسهولة لمدة تتراوح بين أسبوع أو أسبوعين٠

المـــــــوز:

يمكن حفظه عند درجة ٥٠ف – ٦٠ف واستعماله بعد يــومين أو ثلاثــة مــن نضجه.

الفراولة والتوت:

تحفظ كافة أنواعه اذا كانت طازجة لمدة اسبوع٠

العنب:

يمكن حفظه مدة تتراوح من ٤ أسابيع إلي شهرين٠

الشمام:

يمكن تخزينه لمدة ٣ أسابيع علي الأكثر مع استمرار فحص الثمار المخزونــة واستبعاد الثمار المعطوبة٠

البرتقال:

يجب استعماله خلال أسبوع، إلا أنه يمكن حفظه بالثلاجات لمــدة شـــهرين أو أكثر٠

الكمثري:

يمكن حفظها قبل نضجها لمدة ٣ أسابيع عند درجة ٦٥ف – ٧٥ف وبعد نضجها يجب تبريدها واستعمالها بعد أيام قليلة٠

البطيخ:

يمكن حفظه لمدة تتراوح بين أسبوع وعشرة أيام.

الجزر:

يمكن حفظه عدة أيام، أما اذا برد قليلا فيمكن حفظه لمدة ٣ أشهر.

القرنبيط:

يحفظ بأوراقه لمدة أسبوعين أذ أن ازالة الأوراق عن الثمار يفسدها بسرعة.

الكرفس:

يجب ألا يحفظ أكثر من أيام قليلة مع وضعه في وعاء به ماء في حالة ذبولـــه ليعود إلي طراوته.

الخيار:

يجب استعماله خلال اسبوع من تخزينه.

الباذنجان:

يجب عدم تخزينه أكثر من اسبوع.

الثوم:

يمكن حفظه لمدة شهرين عند درجة ٥٥ف – ٦٥ف ولمدة ٤شهور في غرفـــة التبريد عند درجة ٣٢ف – ٣٦ف.

الليمون:

يحفظ لمدة شهرين عند درجة حرارة ٥٠ف – ٦٠ف.

السبانخ:

يجب أن تبرد تبريدا شديدا حتى يمكن حفظها لمدة طويلة لاتزيد عن اسبوع.

الطماطم:

يجب الا تحفظ لمدة أكثر من أسبوع بعد نضجها ويجب فرزها يوميا لاســتعمال الناضج منها.

البطاطس:

يمكن حفظها لمدة ٤ شهور في مكان بارد جاف جيد التهوية ذي تبريد صناعي.

اللوبيا والفاصوليا الخضراء:

تحفظ لمدة أسبوع.

تلك المناسبة لكل منهم وعلى ذلك فإنه لابد من أن يكون التخزين مثاليا علـــى أن يراعى فى حالة تخزين ثمار الفواكه الغضه كالفراولة والأناناس وما شابه أن لا يكون هناك ضغط من العبوات على بعضها فيحدث تجريح وتهشم للثمار يؤدى إلى سرعة التلف والفساد.

والجدول (٥-٢)**يضم بعض أصناف الفاكهة وظروف التخزين المناسبة.**
والجدول (٥-٣) يوضح مجموعات الخضر والفاكهة التى يمكن تخزينها

١٠- اللحوم والدواجن والأسماك والبيض :

١٠- أ- اللحـوم :

تعتبر اللحوم من الأغذية سريعة الفساد والتلف نظرا لارتفاع محتواها من الرطوبة وتوافر كل المغذيات Nutrients التى تحتاجها الكائنات الحية الدقيقة فى النمو والتكاثر . وبالنسبة للإنسان فهى تعتبر مصدر جيد للبروتين عـــالى القيمـــة الحيوية والفيتامينات والمعادن. هذا وتختلف جودة اللحم على حسب عدة عوامـــل منها نوع الحيوان وعمره ونوع القطعيه.

١- لا يجب استخدام اللحوم الحمراء للطبخ أو إعداد الوجبات بعد الذبح مباشرة بل لابد أن تمر فترة زمنية لا تقل عن ١٢ ساعة حتى يمر اللحم بمرحلة التيبس الرمى للعضلات Rigor Morties كى يكون اللحـــم ســـائغا للاســـتهلاك والحصول على قوام جيد بعد الطهى وتقليل زمن تسويه اللحم. إضافة لـــذلك فإنه بعد الذبح يجب تخفيض درجة حرارة الذبيحة إلـــى حـــوالى ٥°م فـــى المبردات حرارتها تتراوح ما بين الصفر إلى – ٤°م لمدة قد تتعدى العشرون ساعة يتدخل فى ذلك عدة عوامل منها نسبة الدهن فى اللحم ، القطعيه ، عمر الحيوان ونوعه ودرجة حرارته والحمل الميكروبى للذبيحة والحمل التبريدى لوحدات التبريد.

٢- أثناء تخزين اللحوم بالتبريد يجب تغطية الذبيحة بأغطية مناسبة لمنع التلوث والجفاف خلال التخزين.

٣- الشائع استخدامه فى تخزين اللحوم الحمراء هو إما بالتبريد على درجة حرارة الثلاجة ٣-٥°م، ورطوبة نسبية ٨٥-٩٠% حيث ارتفاع الرطوبة النسبية فى الثلاجات يؤدى إلى منع زيادة الجفاف والانكماش وفقد الرطوبة والمحافظة على اللون الأبيض لدهن اللحم مع التهوية الجيدة . وتخزن اللحوم تحت هذه الظروف لمدة لا تتعدى ٤ أيام أو بالتجميد على درجة حرارة – ١٨ : ٢٠°م لمدة ٦- ١٢ شهر. حيث تحتاج بعض المنشآت الفندقية تخزين اللحوم لفترات طويلة نسبيا ويفضل التجميد السريع بعد تغليف اللحوم لمنع الفقد فى الوزن ومنع أكسدة الدهن مع العلم بأن اللحوم الغنية فى الدهن تكون مدة حفظها على درجة حرارة الثلاجة أقل من تلك الفقيرة فى نسبة الدهن.

والتجميد السريع للحوم يفضل دائما عن التجميد البطئ لأن الأخير يسبب اضرارا بالغة على جدر الخلايا مؤديا إلى فقد الكثير من المغذيات وعوامل النكهة المختلفة.

٤- فى حالة اللحوم المصنعة كالسجق والهامبورجر يفضل تخزينها على حرارة صفر : -١°م.

٥- يجب المحافظة على درجة حرارة التخزين بالتبريد أو التجميد ثابتة وعدم السماح بتذبذب الحرارة فى تلك المخازن. نفس الشئ بالنسبة للرطوبة النسبية يجب أن تكون مناسبة لحماية اللحم من فقدان الرطوبة وتغيرات القوام – والمناسب هو رطوبة نسبية ٩٠- ٩٨%.

٦- أحسن الطرق لتفكيك اللحوم المجمدة هو تركها مدة معينة فى مخازن التبريـد . للحفاظ على الخواص العضوية الحسية للحوم من التدهور وحمايتها من نشاط الميكروبات والانزيمات والتغيرات الكيماوية.

٧- تعتبر راحة الحيوان قدر المستطاع قبل الذبح من الأشياء المهمة جدا للحفـاظ على القدر المتاح بعضلات الحيوان من الجليكوجين الذى يتحول بعد الـذبح تحت ظروف لاهوائية إلى حامض اللاكتيك يخفض من PH العضلات مما يكون له تأثير حافظ للحم ضد الكائنات الحية الدقيقـة. وعلـى قـدر كميـة الجليكوجين الموجودة بالعضلات قبل الذبح يكون الانخفاض الحـادث فـى الـPH.

٨- اللحوم الطازجة لها رائحة خفيفة تشبه رائحة حامض اللاكتيك التجارى ولون الدهن غالبا أبيض ومع طول مدة التخزين تتغير رائحة اللحم ويميل لون الدهن إلى الأصفر ويتغير كذلك لون اللحم وتتكون ألوان مختلفة منها البنى الداكن ، الأخضر المزرق وخلافه والمظهر الخارجى يتغير وقد تتكون مـواد لزجـه على السطح وفى الحالات المتقدمة من التخزين خاصة. وفى حالة ظـروف التخزين السيئة تظهر روائح عفنه نتيجة تحلل البروتين.

٩- من المهم جدا الحفاظ على اللحوم المحفوظة فى المجمدات من التغيرات التـى تحدث أثناء التخزين مثل الفقد فى الوزن ولسعة التجميد (الفقد الشديد للرطوبة من على سطح اللحوم يؤدى إلى دنترة البروتينات على السطح وتغير كلا من اللون والقوام وكلها تغيرات يطلق عليها لسعة التجميد) وتغيرات فى اللـون والنكهة علاوة على ظهور رائحة التزنخ الراجعة لأكسدة الدهون باللحم.

١٠- ب- الدواجـن :

توصف الدواجن باللحوم البيضاء نظرا لانخفاض محتواها من الميوجلوبين (صبغة اللحم الأساسية بعد الذبح ونزف الدم) والتي قد تختفي تماما من عضلات أخري. والطيور الداجنة منها أنواع كثيرة كالدجاج أو الفراخ Chicken والبط والأوز والرومي والحمام والنعام والسمان. ومن أشهر أنواع الدواجن استخداما في تحضير الوجبات في المطاعم والفنادق هي البيضاء والحمراء يليها الفراخ البلدية فالأولى تتميز بطراوة القوام وانخفاض نسبة الأربطة والأنسجة الضامة وزيادة نسبة التصافي والدهن المتخلل العضلات بالإضافة إلي أن لون اللحم أفتح مقارنة بلون اللحوم البلدية وعلي الجانب الآخر تتميز لحوم الفراخ البلدية بغزارة عوامل النكهة فيها وذات مذاق خاص مميز وتعطي شوربة أفضل.

وفيما يلي بعض النقاط الهامة التي يجب مراعاتها للتخزين الجيد للدواجن:

١- يراعي إزالة الأحشاء وتنظيف الذبيحة جيدا قبل التخزين.

٢- إذا تمت عملية الذبح بطريقة غير جيدة أدت إلي عدم النزف الكامل للدم فإن هذا سوف يؤدي إلي تلوث اللحم، حدوث تغيرات غير مرغوبة في النكهة وظهور تبقعات دموية في أماكن متفرقة من الذبيحة وفي النهاية تقل مدة الحفظ والقدرة التخزينية للدواجن.

٣- هناك طريقتان أكثر استخداما لتخزين الدواجن في المنشآت الفندقية هما:

أ- التخزين بالتبريد الرطب بخلط الذبيحة مع الثلج المجروش والحفظ في الثلاجات علي حرارة لا تزيد عن ٤٠° ف / ٦ أيام أو التبريد البارد والجاف بوضع الذبيحة بعد تغليفها في الثلاجات أو وحدات التبريد علي درجة حرارة (صفر: ٥° م) لمدة يومين أو ثلاثة مع مراعاة الرطوبة النسبية المناسبة في كل الأحوال والمحافظة علي عدم تذبذب الحرارة،

الرطوبة النسبية داخل المخزن. وبنفس الطريقة يمكن حفظ الكبد والقوانص . عموما يجب أن لا تزيد درجة الحرارة في مخازن التبريد عن ١٠° ورطوبة نسبية لا تقل عن ٩٥ – ١٠٠% .

ب- التخزين بالتجميد حيث تحفظ ذبائح الدواجن بعد تغليفها في أكياس من البولي إيثيلين في المجمدات على درجة حرارة -١٨° لمدة ٦- ١٠ شهور. أما المخلفات كالكبد والقوانص فلا تزيد مدة حفظها تحت هذه الظروف عن ٣ شهور بينما منتجات الدواجن نصف المجمدة فتصل مدة حفظها إلي ٣- ٦ شهور.

١٠- ج-: البيض:

يتميز البيض بارتفاع نسبة البروتين عالي القيمة الحيوية كما أنه غني في الفيتامينات خاصة الذائبة في الدهن ويستخدم البيض في إعداد الكثير من الوجبات الغذائية الهامة ذات الشهرة الفريدة في معظم المنشآت الفندقية .إضافة لذلك فإن البيض له خصائص وظيفية كثيرة تؤهله في الدخول في الكثير من المنتجات التي تتطلب تلك الخواص فنجد أنه عامل تهوية وخفق، محسن للقوام واللون، تطرية، مانع لامتصاص الرطوبة... الخ. البيضة الواحدة تحتوي حوالي ٧ جرام بروتين، ٧ جم دهن غني في محتواه من الفيتامينات والأملاح المعدنية والأحماض الدهنية عديدة عدم التشبع ذات الأهمية من الناحية التغذوية.

يتميز البيض الطازج جدا Just layed بأنه خالي من الميكروبات وتحاط فيه القشرة بطبقة تمنع غزو الميكروبات إلي داخل البيض من خلال ثقوب القشرة كما أن البيض يحتوي في الطبقة التي تلي القشرة على مادة الأفيدين Avidin الطبيعية التي تعمل كمضاد حيوي ضد الميكروبات الغازية

للبيضة. عمليات الغسيل التي تتم للبيض الطازج تؤدي إلي الـتخلص مـن الطبقة المغلفة للقشرة وتفتيح المسام مما يعطي الفرصة للبكتريا والفطريـات بغزو البيضة مما تزيد من احتمالات الفساد. يمكن فقط مسح البيض الملوث بقطعة قماش جافة أو مغموسة في الزيت .

وفيما يلي بعض النقاط الهامة التي يجب مراعاتها للتخزين الجيد للبـيض ومنتجاته:

١- تتعدد طرق حفظ البيض وتخزينه مثل التبريد، التجميد، والتجفيف:

- **تبريد البيض:** حيث يتم تخزين البيض المعبأ في عبوات من الكرتون في وحدات التبريد دون غسيل علي درجة حرارة ٢: ٥°م ورطوبة نسـبية ٨٥- ٩٠%لمدة قد تصل إلي ثلاث أسابيع علي أقصى تقدير.
- تكثيف الرطوبة علي سطح البيض يسمح بغزو البكتريا ودخول فطريات التعفن إلي البيض مما يؤدي إلي سرعة فساده.
- **تجميد البيض:** حيث يتم تجميد الصفار والبياض كلا علي حدة أو تجميد البيض الكامل بعد إزالة القشرة. درجة الحرارة المناسبة للتجميد- ١٨°م لمدة قد تصل إلي السنة.
- **تجفيف البيض:** حيث يتم تجفيف البيض بعد إزالة القشرة إما كـاملا أو الصفار أو البياض كلا علي حدة إلي مستوى رطوبة يجب أن لا تزيـد عن ٥% . مدة حفظ البيض المجفف تصل إلي سنة. ومن أبرز المشاكل التي تواجه صناعة تجفيف البيض هي التلون البني اللاإنزيمـي والـذي أمكن التغلب علي حدوثه تماما إما بإضافة الأنزيمات مثـل Glucose oxidase أو معلق من خميرة الخباز.. ثم يعبأ البيض المجفـف فـي عبوات محكمة القفل.

٢- من المفضل أن يتواجد في كل منشأة فندقية جهاز للفحص الضوئي ، للبيض Candling لفحص كل بيضة علي حدة والتأكد من سلامتها وجودتها وأن كل صفات الجودة موجودة لأن وجود بيضة واحدة فاسدة قد تؤدي إلي إفساد Lot كامل من البيض بعد تكسيره وافراغ محتوياته مما يؤدي إلى تسمم قدر هائل من المنتجات التي يدخل في تركيبها البيض.

١٠- د-: الأسماك:

الأسماك لفظ يشمل كل الأحياء البحرية والمياه العذبة والتي تتميز بأنها مصدرا هاما للبروتين الحيواني عالي القيمة الحيوية سهل الاستخدام بواسطة الكائنات الحية الدقيقة ومن ثم فهو من أسرع الأغذية قابلية للفساد والتلف. وتتحدد جودة الأسماك ودرجة طزاجتها بالوقت الذي يمر منذ خروج السمكة من الشبكة وظروف ما بعد الصيد. ومن المهم جدا وصول الأسماك إلي المنشأة الفندقية بعد الصيد مباشرة قدر الإمكان مخلوطا مع الثلج المجروش في عبوات معزولة Insulated Box

جدير بالذكر أن الأسماك أكثر عرضة للفساد من لحوم الثدييات (اللحوم الحمراء)نظرا لانخفاض نسبة الأنسجة الضامة بالعضلات، احتواء نسيج اللحم علي كمية أقل من حامض اللاكتيك ("PH" للحم السمك أكثر ارتفاعا من اللحوم الحمراء)، ارتفاع نسبة المواد النيتروجينية اللابروتينية (NPN) خاصة في القشريات كالجمبري والكابوريا والاستاكوزا والتي تمثل بيئة غذائية خصبة سهلة الاستخدام بواسطة البكتريا علاوة علي أن الأنزيمات الموجودة في أحشاء الأسماك تعتبر ذات نشاط عالي جدا ويمكنها العمل والنشاط تحت ظروف متباينة من درجات الحرارة مما تساعد في سرعة الفساد والتلف.

وفيما يلي بعض النقاط الهامة التي يجب مراعاتها للتخزين الجيد للأسماك:

١- من الطرق الرئيسية لحفظ الأسماك هي الحفظ بالتبريد والحفظ بالتجميد. وتختلف مدة حفظ الأسماك بالتبريد تبعا لنوع السمك وظروف التخـزين بالتبريد وعموما تعتبر الأسماك هي المنتج الوحيد الذي يتطلب وجـود رطوبة نسبية ١٠٠% بالتبريد وهذا يمكن توفيره بخلط الأسماك مع الثلج المجروش في صـناديق معزولـة حراريـا Insulsted Box وتوضـع الصناديق هذه في حجرات التبريد ومدة الحفظ تحت هذه الظروف قـد تصل إلي أسبوعين مع ضرورة التخلص أولا بأول مـن مـاء الـثلج المنصهر.

من المفضل في المنشآت الفندقية حفظ الأسماك علي درجة حـرارة التجميد إما علي صورة كاملـة Whole fish أو فيليـه Fillets أو منزوعـة الرأس والأحشاء Gutted and Beheaded .

٢- ينصح بغسيل الأسماك جيدا بالماء قبل حفظها بالتجميد أو التبريد لتقليل الحمل الميكروبي.

٣- يفضل حفظ الأسماك المدخنة والمملحة علي درجات حرارة أقـل مـن الصفر المئوي لمدة تصل إلي أسبوعين ويمكن حفظها بالتجميد أيضا.

١١- اللبن ومنتجاته:

اللبن غذاء كامل يحتوي علي كل ما يحتاجه الكائن الحي للنمو فهـو غني في البروتين والدهون العناصر المعدنية والفيتامينات ومن ثم فإنـه قـد يصاب بالعديد من أنواع البكتريا التي تؤدي إلي سرعة فسـاده إذا لـم يـتم تداوله وتخزينه تحت ظروف مناسبة . ومن منتجات اللبن هو الجبن الرومي

والدمياطي والقريش والريكفورد واللبن الزبادي والمثلوجات اللبنية والزبـد وخلافه هذا علاوة علي الألبان المجففة.

يصبح الجبن عديم الطعم ، صلب القوام ، سهل التفتت اذا تم تخزينه لدرجة التجمد . على أي حال اذا فرض وتعرض الجـبن لدرجـة حـرارة منخفضة فانه يمكن استخدامه مبشور مع المكرونة الاسباجتي أو أي طعـام آخر .

أغلب طرق تخزين الألبان ومنتجاتها هو الحفظ فـي الثلاجـات أو وحدات التبريد علي درجة حارة تتراوح ما بين ٢: ٥° م مع وجود تهويـة جيدة وفي معزل عن المواد الغذائية الأخري التي تنبعث منها روائح فـاللبن ومنتجاته مواد غذائية حساسة لالتقاط الروائح فمنتجات الالبان على الـرغم من أنها توضع تحت اسم واحد إلا أنها في كثير مـن الاحـوال لا يمكـن تخزينها بجوار بعضها أو بجوار بعض الأصـناف الأخـرى . المثلوجـات اللبنية مثال الأيس كريم يتم حفظها بالتجميد علي درجة حرارة – ١٨° م.

١٢- الأعشاب الطازجة والجافة والتوابل:

تستخدم الأعشاب والتوابل بكثرة في إعداد الكثير من الأطباق فـي المنشآت الفندقية لما لها من نكهات خاصة مميزة تضيفها لهذه الأطباق وهذا ما يرغبه العميل. وتتعدد أنواع الأعشاب والتوابل فمن الأعشـاب الشـبت والكزبرة والكرفس والبقدونس والنعناع والزعتر، ومن التوابل الفلفل الأحمر والأسود والكمون والكزبرة والحبهان والشطة والقرفـة والقرنفـل وجـوزة الطيب وخلافه.

نظرا لارتفاع نسبة الرطوبة في معظم الأعشاب الطازجة والمطلوب الحفاظ عليها من الذبول وفقدان الرطوبة فإنه من الأنسب حفظها في ثلاجات

التبريد مغلفة بورق مبلل وفي أكياس من البولي إيثيلين علي درجة حرارة ٢- ٥° م.

أما الأعشاب الجافة والتوابل الجافة فتتميز بانخفاض محتواها من الرطوبة وإحتوائها علي قدر كبير من الزيوت العطرية لذا من المفضل تخزينها في عبوات زجاجية محكمة الغلق وفي أماكن جافة جيدة التهوية بعيدة عن الرطوبة وبعيدة عن أشعة الشمس المباشرة. تحت هذه الظروف قد تصل مرة حفظها إلي أكثر من (٦) شهور.

١٣- السكر:

هناك مصدرين رئيسيين لانتاج السكر في مصر هما بنجر السكر وقصب السكر، وهو إما أن يكون في صورة بلورات صغيرة أو بودر ويحتوي علي حوالي ٢% رطوبة وهذا يجعله ذو قدرة تخزينية عالية طالما وضع في ظروف تخزين جافة وجيدة التهوية بعيدا عن الرطوبة.

يتم تداول السكر إما في عبوات من البولي إيثيلين مختلفة الأحجام (نصف كيلو، كيلو) أو في أجوله من الخيش المحاطة لأكياس كبيرة من البولي إيثلين منخفض الكثافة المانع لامتصاص ونفاذ الرطوبة.

ومن المفضل عند تخزين السكر أن يتم التخزين في عبوات بعيدا عن مستوي الأرض وفي جو جاف نوعا جيد التهوية. مجرد وصول الرطوبة إلي السكر نتيجة سوء التخزين فإن هذا يؤدي إلي تكتله ونمو البكتريا والفطريات وإصابته بالعفن والفساد.

الباب السادس
تخزين الاغذية المطهية فى المنشات الفندقية

تخزين الأغذية المطهية فى المنشآت الفندقية

من أكثر الأنظمة المستحدثة فى الكثير من المنشآت الفندقية ذات الاقتصاديات العالية توفيرا من ناحية المعدات والوقت والعمالة والجودة العالية للوجبات الغذائية المتحصل عليها هى نظامان:-

١- نظام طهى الطعام ثم تبريده وحفظه مبردا. Cook - cill system .

٢- نظام طهى الطعام ثم تجميده وحفظه مجمدا Cook - freez System .

وتلك الأنظمة تفيد كثيرا فــى صــناعة خدمــة تغذيــة الجماعــات Catering Industry مثل التغذية فى المستشــفيات ، المــدارس ، المــدن الجامعية ، المعسكرات والتغذية على مــتن الطــائرات وقطــارات النــوم ومخيمات الشباب وخلافه والتى تتطلب جميعها تجهيز وإنتاج كميات كبيــرة من الغذاء يتم تجهيزها فى المطبخ المركزى Central kitchen ويتم ذلــك فى خطوات عن طريق:

- تجهيز وإنتاج الغذاء فى المطبخ المركزى بالكميات والجودة المطلوبة.
- تقسيم الغذاء إلى وجبات بالكميات والأشكال المطلوبة.
- التبريد السريع إلى (صفر – ٣°م) خلال ساعتين علــى الأكثــر أو التجميد السريع إلى (-١٨ : -٢٠°م) خلال ساعتين علــى الأكثــر للوجبات ثم التخزين بالتبريد أو التجميد على نفس درجات الحرارة إلــى أن يــتم نقلهــا وتقديمها للمستهلكين طالبى تلك الوجبات على أن يتم إعــادة تســخين تلــك الوجبات مباشرة قبل الاستخدام أو قبل الاستهلاك لتقدم ساخنة. وهنا لابد من :-

استهلاك تلك الوجبات المطهية مباشرة بعد إعادة التسخين ولا يترك الغـذاء دافئا لفترة طويلة تفاديا لخطورة حدوث نمو ونشاط للكائنات الحيـة الدقيقـة وكذلك الإنزيمات والذى تكون نتيجة حدوث تغيرات غير مرغوبة فى جودة الغذاء قد تؤدى إلى فساده أو انخفاض قيمته الغذائية.

هذه الأنظمة يتطلب استخدامها فى المنشآت الفندقية إتباع الشـروط التالية :

١. توافر الخبرة والمعلومات الكافية عن فن تقنية إعداد وتصنيع وطهـى وتقديم الطعام.

٢. توافر المعلومات الكافية عن صحة وسلامة وميكروبيولوجيـا الغـذاء وعوامل جودته وفساده (كلا النقيضين).

٣. توافر الخبرة والدراية الكافية والمعلومات عن مواد وطـرق التعبئـة والتغليف وشروط العبوات واختيار المناسب منها.

٤. الإلمام الكافي بالأسس العلمية لعمليات حفظ وتخزين الأغذية بالتبريـد والتجميد ووسائل نقل هذه الأغذية والحفاظ على جودتها بعد إنتاجهـا بجودة عالية أيضا .

٥. ضرورة ضبط درجات حرارة الغذاء بدقة متناهية لا تحتمل الإهمـال لأن أى خطأ فى نظام التحكم الحرارى فى أى مرحلة سواء عند تجهيز الوجبات أو تبريدها أو تجميدها أو تخزينها أو حتى إعـادة تسـخينها للاستهلاك سوف يترتب عليه خسارة كبيرة للمنشأة وقد يكـون لـذلك مردود سيئ على سمعة تلك المنشأة.

٦. لأغراض المحافظة على سلامة الغذاء وتقبله فإن إعادة تسخين الغــذاء المبرد أو المجمد يجب أن تتم مباشرة بمجرد خروج الغذاء من المبرد أو المجمد . فى الغالب تستخدم أفران الموجات القصيرة (ميكروويف) فى تسخين تلك الوجبات.

٧. يجب تناول الأغذية فى أسرع وقت بعد إعادة تسخينها.

٨. هذه الأنظمة تتطلب توافر أنظمة طبخ ومعدات متطــورة يلحــق بهــا وحدات تبريد وتجميد وتخزين بالتبريد والتجميد بالاضافة إلى وســائل تعبئة خاصة.

٩. عمليات الطبخ يجب أن تتم بطريقة تؤدى إلى قتل الكائنات الحية الدقيقة الموجودة بالغذاء وفى نفس الوقت يجب أن تتم بطريقة تحــافظ علــى القيمة الغذائية للغذاء وكذلك الخواص العضوية الحسية المميزة للطعام.

١٠. يجب اختيار العبوات أو الأطباق والأغلفة المناسبة لنوع الطعام الــذى يتم تقديمه للمستهلك من حيث النوعية والشكل والحجم وخلافه.

١١. يجب مراعاة سعة المبردات والمجمدات بحيث لا نحملهــا أكثــر مــن طاقتها أو من سعتها حتى لا يكون هناك حمل زائد يؤدى إلــى عــدم التبريد أو عدم التجميد الكافى ومن ثم إفساد الوجبات .

تخزين المأكولات فى الثلاجات المنزلية

من الأشياء الشائعة استخداما على نطاق واسع فـــى مجـــال حفــظ وتخزين المأكولات هى الثلاجات المنزلية فالثلاجات المنزلية تختلــف فـــى أحجامها ومن ثم تختلف السعة التخزينيه لها . يعبر عن هذا الحجــم بالقــدم تتكون الثلاجة المنزلية من جزئين الأول علوى هو الفريزر ويتم فيه تجميــد وحفظ المواد الغذائية على درجة حرارة (-١٨ : - ٢٠°م) والثانى سفلى يمثل باقى جسم الثلاجة ويحتوى مجموعة من الأرفف الأفقية ويتم فيه حفظ المأكولات بالتبريد على درجة حرارة تتــراوح بــين ٢ : ١٠°م وتتــدرج درجات الحرارة المنخفضة فى هذا الجزء من الثلاجة بحيث نجــد أن أقلهـــا درجة حرارة هى المنطقة الملاصقة تماما لأسفل الفريزر أما أكثر الأمـــاكن بُعداً عن الفريزر فهى أعلاها في درجة الحرارة.

ونظرا لهذا التباين فى درجات الحرارة بهذا الجزء الخاص بالتبريــد فى الثلاجة فانه يتم ترتيب وضع المواد الغذائية بالثلاجـــة بحيــث توضــــع الأغذية الأكثر حساسية للحرارة والأكثر عرضه للفساد والتلف فـــى الجـــزء الملاصق تماما لأسفل الفريزر مثال اللحوم والأسماك ومنتجاتهم بينما الأغذية الأكثر تحملا لدرجات الحرارة وذات قدرة تخزينيه كبيرة نسبيا فتوضع فـــى المنطقة أسفل الثلاجة مثال الخضراوات والفواكه.

يجب باستمرار اختبار درجات حرارة الثلاجة والتأكد من أنها دائمـــا فى المدى المطلوب . يجب أيضا الحفاظ على نظافة الثلاجة وتغطيه الأطعمة التى بداخلها حتى لا يكون هناك أدنى فرصه للتلوث أو تواجــد الحشـــرات بالثلاجة كالصراصير. كما يجب عدم ملء الثلاجة بأكثر من ســعتها وأن لا تبدو الأغذية بداخلها مكدسه وتظهر الثلاجة من الداخل مكتظة بالمـــأكولات

لأن ذلك سوف يقلل من كفاءة عملية التبريد ويجعلها غير متجانسة ولا تصل لدرجة حرارة التبريد المطلوبة.

يراعى أيضا أن لا توضع الأغذية المطهية بالثلاجة إلا بعد تبريدها تماما لأن ذلك سوف يؤثر على كفاءة عمل الثلاجة ويؤثر سلبا على حـــرارة وجودة باقى الأغذية الموجودة بالثلاجة ويجب أن توضع بعيدا عن الأغذيـــة الطازجة.

يراعى عدم ترك باب الثلاجة مفتوحا أو حتى مواربا لأن ذلـــك قـــد يؤدى إلى حرق الموتور وتلف الثلاجة لزيادة الحمل التبريدى . كما ينصـــح بعدم فتح وغلق الثلاجة باستمرار بل عند الضرورة فقط لأنه ذلك يؤثر على كفاءة التبريد ودرجة الحرارة داخل الثلاجة . المأكولات التى ينـــتج عنهـــا روائح قوية يجب أن توضع فى أوعية محكمة الغلق حتى لا تنتقل رائحتهـــا إلى غذاء مجاور بالثلاجة.

الباب السادس

التعاقد على شراء وتوريد الخامات الغذائية
واستلامها قبل التخزين

التعاقد على شراء وتوريد الخامات الغذائية واستلامها

يعتبر التعاقد طريقة من طرق الشراء حيث نعلم أن هناك عدة طرق للشراء اهمها :

1. الشراء بالامر المباشر .
2. الشراء بالتعاقد (عن طريق التوريد) .

- **الشـــراء بالأمـــر المباشر ..** هو ابسط أنواع الشراء وغالبا ما يتبع في المنشآت الصغيرة حيث يقوم رئيس المطبخ ومندوب المشتريات بالنزول إلى السوق ويقدم بشراء احتياجاته وهذا يعتبر من احسن أنواع الشراء ، حيث انه إذا توافرت الثقة والامانة في رئيس المطبخ ومندوب المشتريات فانـــه يقـــوم بشراء احتياجاته من المأكولات من أجود الأنواع ولكن قد يصـــعب اتـــباع هـــذه الطـــريقة في المنشآت الكبيرة لضخامة الكميات المســـتعملة ومـــع ذلك هناك بعض الأصناف يمكن لمندوب المشتريات شـــرائها بالأمر المباشر بالتعاقد بامر مباشر بالتوريد إلى متعهد معين ، المنشآت الكبيرة غالبا أسلوب الشراء بالأمر المباشر في حالة الضرورة القصوى .

- **الشراء بالتعاقد ..** يتبع هذا النظام عادة في المنشآت الكبيرة ويقوم على أساس الاتفاق مع موردين معينين لتوريد المواد الغذائية وذلك من احسن وافضل الأصناف وباحسن الاسعار ، وعادة يتم التعاقد مع الموردين عن

طـــريق الاعـــلان في الصحف وعمل ممارسة ومناقصة بين الموردين المتقدمين .

ومن الطرق الأخرى للشراء ما يلي :

١. **المناقصـــة العامة ..** هي مجموعة من الإجراءات تهدف إلى أن يجتمع الموردين بعرض عينات الأصناف بحيث يعلن عنها باعلان عام وتتم جمـــيع المشتريات بمناقصات عامة ما لم تدعو الظروف بالخروج عن هذا السبيل .

٢. **المناقصـــة المحـــدودة .. وهي التي تحدد فيها الإدارة مقدما الأفراد أو** المؤسسات الذين تدعوهم للاشتراك في المناقصة بقصد التعاقد وتخضع اجـــراءاتها لنفس الإجراءات المتبعة في المناقصات العامة فيما عدا انها مقصــــورة فقط على عدد معين من الموردين وتتفق مع المناقصة العامة فـــي اختـــيار المـــورد الـــذي يتقدم باقل عطاء وهي بذلك تختلف عن الممارسة في أن الجهة تكون حرة في اختيار المورد دون التقيد باختيار صاحب اقل عطاء .

٣. **المناقصـــة المحلية .. يقتصر الاشتراك فيها على عدد التجار المسجل أسماؤهم في سجلات الموردين في كل منشأة بشرط أن يكون لهم سجل تجـــاري ويجـــوز إرسال طلب العطاء إلى تجار لم تسجل أسماؤهم في** قائمة الموردين بشرط أن تكون أسماؤهم مقيدة بالسجل التجاري .

٤. **الممارســـة .. يمكـــن أن يتم التعاقد في الأحوال الضرورية عن طريق** الممارســـة وتتم بواسطة لجنة تقوم بالمرور على الموردين المعروفين بالاتجار في الأصناف المطلوبة وتعاين الأصناف التي لديهم وتساومهم فـــي الســـعر والشـــروط وتحصل منهم على عروض كتابية ثم تبحثها

لاختيار احسنها . ويحرر محضر يوقع عليه التجار الذين مرستهم اللجنة مبينا فيه اسعارهم وشروط التوريد ويوقع رئيس اللجنة على عينة الصنف موضوع الممارسة حتى إذا مارسا العطاء يكون التوريد على اساسه .

ملاحظة ..

١. عند ورود عطاء وحيد في المناقصات المحلية ورأى رئيس المنشأة انه لا فائدة من اعادة المناقصة وأن العطاء مطابق للشروط وسعره مناسب وان الحاجة ماسة للاصناف فانه يتم الاعتماد ولهذا العطاء الوحيد .

٢. يراعى ضرورة تمكين التجار المحليين الذين يتجرون في الأصناف المطلوبة في المناقصات المحلية لكي يتسنى الحصول على أجود الأصناف باسعار مناسبة ويجب إرسال طلبات العطاءات لاكبر عدد ممكن من التجار الذين لهم سجل تجاري ويتمتعون لسمعة طيبة .

(١) **المراحل التي تمر بها المناقصات المحلية ..**

١. إرسال الاستمارة (١٨٥ ع ح) إلى المصانع والتجار بخطابات مسجلة قبل الميعاد المحدد لفتح العطاءات بخمسة ايام على الأقل وفي الحالات المستعجلة ترسل العطاءات مع مخصوص وتسلم بالسركي ، ويجب أن يوضح في العطاء الشروط والبيانات اللازمة من حيث :

- كيفية تحرير العطاء .
- كيفية تقديم العطاء وميعاد انتهاء مفعوله .
- الخطأ في العطاء ورفض تجزئة الأصناف .
- ما يتبع في العينات المرفوضة .

➢ موعد ومكان التوريد .

➢ فحص الأصناف الموردة .

➢ إلغاء المناقصة .

➢ التأخير ومصاريف التخزين .

٢. إرسال العطاء الذي يتقدم به التاجر على النموذج المعد لذلك قبل الموعد المحـــدد ولا ينظر في العطاء الذي يرد متأخرا ، ويجوز للجهة طارحة المناقصة شطب اسم التاجر من قائمة الموردين إذا اعتاد عدم الرد ثلاث مرات (سواء بالقبول أو الرفض) .

٣. فتح العطاءات في الموعد المحدد لها وتفريغها على الاستمارة (١٩٦ ع ح) التـــي يثبت فيها أسماء التجار الذين وردت عطاءاتهم واسماء من لم يتقدموا .

٤. في حالة ورود عينات لا يمكن التحقق من صلاحيتها ترسل إلى المعامل لتقرير صلاحيتها من عدمه .

➢ هناك لجنة يتم تشكيلها لفتح المظاريف والبت في المناقصات المحلية.

➢ **إذا رات اللجـــنة ما يوجب إلغاء المناقصة واعادتها لارتفاع الأسعار فيجـــب عليها أن تحرر محضرا لتوضح به الإجراءات التي اتخذتها لمعرفة حقيقة الاسعار المتداولة في السوق ، ويلاحظ ضرورة ارفاق اوراق المناقصة الملغاة مع أوراق المناقصة الجديدة .**

➢ عـــند اختلاف آراء الأعضاء يجب إثبات ذلك في المحضر وعرض الأمر على السلطة التي لها الحق في اعتماد المناقصة ويجوز لرئيس

اللجـــنة استدعاء مندوب فني آخر لاستطلاع رايه والا فيجب عرض الأمر على الجهة الفنية لتقدير ما تراه .

٢) المراحل التي تمر بها المناقصة العامة :

١. الإعـــلان .. يتم الإعلان بواسطة النشر في الجرائد ويتوقف عدد مرات النشـــر على قيمة المناقصة فقد تكون عدد مرات النشر مرتين أو ثلاثة متتالـــية ، ويعلـــن عن المناقصة السنوية قبل نهاية السنة المالية بخمسة اشهر والاقتصاد في صيغة الإعلان ، ويجب أن يشتمل الإعلان على :

الجهة التي تقدم إليها العطاءات	الأصناف المطلوب توريدها	آخر موعد لتقديم العطاءات	التأمين النهائي	ثمن النسخة من شروط العطاء

يلاحظ أن ثمن العطاء = التكاليف الحقيقية + ١٠% مصاريف إدارية + البريد .

٢. الـــتقدم بالعطاء .. بعد الإعلان عن المناقصة يجوز لكل من يرغب في الاشـــتراك فـــيها التقدم بعطائه الذي يكون ساري المفعول خلال المدة المحددة وإذا أراد صاحب العطاء سحب عطائه قبل انتهاء الميعاد المتفق علـــيه وقـــبل اخطاره بقبول أو رفض العطاء فليس له الحق في التامين المؤقـــت الـــذي دفعه ولا يجوز له اتخاذ أي إجراءات لاسترداده . مدة ســـريان مفعـــول العطاءات لا تزيد عن شهرين في المناقصات السنوية الكبـــيرة بما فيها المدة اللازمة للتحليل الكيماوي ، قد تستدعي الظروف القهـــرية المنشـــأة تأجـــيل موعد العطاءات وعلى المنشأة اخطار مقدم العطاء بقبول امتداد مدة سريان مفعول عطائه .

يقـدم العطـاء علـى النموذج المعد لذلك بواسطة الجهة المختصة ومختوم صحائفه ويرفق بالعطاءات قوائم للاسعار ، ويرسل العطاء والقوائم بعـد توقـيعه مـن مقدم هذا العطاء في مظروف يكتب عليه اسم المناقصة وتاريخ جلستها .

يوضـع المظـروف في مظروف آخر يكتب عليه أن بداخله عطاء جلسة ..... كذا وترسل العطاءات اما بالبريد الموصى عليه أو توضع داخل صـندوق العطـاءات المخصص لهذا الغرض ، ويجب أن تصل للمنشأة في موعد اقصاه الثانية عشر من ظهر اليوم المحدد بالاعلان ولن يلتفت إلى أي عطاء يصل بعد هذا الميعاد .

يجب على مقدمي العطاءات مراعاة ما يلي عند اعداد قوائم الأسعار :

١. تكتـب اسعار العطاءات واضحة وبالعملة المحلية رقما وحروفا ويكون السـعر لكـل وحدة سواء عددا أو وزنا وخلافه كما هو مدون بجدول الفئات دون تغيير أو تعديل في الوحدة .

٢. كـل تصـحيح فـي الأسعار يجب اعادة كتابته رقما وحروفا والتوقيع بجانبه.

٣. إذا اراد صـاحب العطاء إجراء تعديلات في الشروط المطبوعة فيجب عليه اثباتها في كتاب يرفق بعطائه على أن يشير إليها في العطاء نفسه أو ارساله مستقلا عن العطاء بشرط أن يصل قبل موعد فتح المظاريف بوقت كاف .

٤. تقـيد الفـئات المحـددة فـي قائمة الأسعار شاملة جميع المصروفات والالتزامات .

٥. الادلاء ببيانات غير صحيحة في قائمة الأسعار تعرض التاجر لرفض عطائه علاوة على شطب اسمه من قائمة متعهدي الحكومة أو المنشأة .

٦. في حالة عدم ذكر سعر صنف من الأصناف المطلوب توريدها فان ذلك يعتبر امتناعا عن الدخول في هذا الصنف .

٧. لا يجوز تقديم عطاء على أساس قبول تخفيض عن اقل عطاء ولا يعتبر مقبولا بهذه الصورة مطلقا .

إذا اشـــترطت المنشـــأة أن يكـــون التوريد وفقا للعينات النموذجية ، المواصفات فيجب على مقدم العطاء أن يقدم اقرار بأنه يلتزم التوريد وفقا لها حـــتى لـــو أرفق بعطائه عينات تخالف الموضوعة بمعرفة المنشأة ، فإذا لم تحدد المنشأة ذلك فانه يجب على مقدم العطاء ارفاق عينات طبقا للمواصفات الموضـــوعة ، ولمقدمـــي هـــذه العينات الحق في استردادها في حالة رفض قبولها في خلال اسبوعين من تاريخ الاخطار والا أصبحت ملكا للمنشأة دون مقابل .

هناك شروط يجب توافرها في مقدمي العطاءات :

١. **أن يكون مقيما في جمهورية مصر العربية أو يكون له وكيلا فيها وإذا كـــان العطـــاء مقدما من وكيل عن صاحب العطاء فيجب أن يرفق معه توكيلا مصدقا عليه من السلطات المختصة .**

٢. **فـــي حالة تقديم العطاء من شركات في القطاع العام أو الخاص يجب أن** تـــرفق صورة عقد تاسيس الشركة أو صورة من العقد في حالة شركات الأشـــخاص ويذكـــر اسم الذين سيتعاقدون لحساب الشركة ونماذج ثابتة لتوقيعاتهم .

٣. فتح المظاريف .. يعد لهذا الغرض لجنتان هما (لجنة فتح المظاريف – لجنة البت) .

أولا : لجنة فتح المظاريف ..

تشكل بقرار من رئيس المنشأة وتكون برئاسة موظف تناسب وظيفته ودرجــته أهمــية المناقصـــة وعضوية كل من مدير المخازن والمشتريات ورئيس القسم وكذا مندوب من إدارة الحسابات لاستلام التامينات التي قد ترد داخل المظاريف .

قوم رئيس اللجنة بفتح صندوق العطاءات والتحقق من سلامة الاختام وتكــون الســاعة ١٢ ظهرا موعدا ثابتا في جميع الوزارات والمصالح لفتح المظاريف .

والاعمال المنوطة بهذه اللجنة هي :

١. تحرير الاستمارة (١٩٧ ع ح) محضر فتح المظاريف وتوضح فيه عدد العطاءات التي وردت ثم تعطي لكل عطاء وكل مظروف رقما مسلسلا على هيئة كسر يكون بسطه رقم العطاء ومقامه عدد العطاءات المقدمة وعليها أن تثبت عدد الاوراق المرفقة بكل عطاء .
٢. كــتابة جملـــة قيمة العطاء بالحروف وقيمة التامين المؤقت المقدم على العطاء نفسه على أن يوقع جميع أعضاء اللجنة على العطاء ومظروفه وعلى كل ورقة من أوراقه .
٣. تــلاوة الأسعار وأسماء مقدمي العطاءات والشروط الاضافية على مسمع من الحاضرين .

٤. يتسلم مندوب الحسابات التامينات والتوقيع على الاستمارة وعلى ما يفيد قيدها بحساب الامانات .

٥. التاشير على كل كشط أو تصحيح وتفقيط الارقام المكتوبة للاسعار التي دونت دون تفقيط ويوقع رئيس اللجنة امام هذه التاشيرات .

٦. يعـــرض على اللجنة كشف باسماء العينات التي وردت للمخزن وتقوم اللجـــنة بالتوقيع على هذه العينات ووضع التاريخ اما العينات التي ترد مـــع العطـــاءات فتحرر اللجنة كشف بها وتوقع عليها ثم تسليم العينات جميعها إلى مدير المخازن .

٧. اعـــداد كشف خاص بالعطاءات التي وردت متأخرة بعد عرضها على رئـــيس اللجنة لاثبات ساعة وتاريخ ورودها مع توقيع جميع الأعضاء على ذلك .

فـــرز العينات ..

يقـــوم امين المخازن وموظف فني بفرز وفحص العينات وارسال ما يقتضـــي ارساله إلى المعمل أو الجهة الفنية المختصة للتحليل ومعرفة مدى مطابقتها لمواصفات اما في نفس يوم فتح المظاريف أو في اليوم التالي له ، ويجب ملاحظة ما يلي :

١. إذا أمكـــن الـــتحقق من مطابقة الصنف للمواصفات فيكتفي بذلك ولا داعي لارسال عينة للمعمل أو أي جهة فنية أخرى مختصة .

٢. توضع ارقام سرية لكل عينة وتختم بخاتم المنشأة .

٣. ترسل العينات بطريقة تكفل عدم التلاعب فيها .

٤. ترتب العينات تصاعديا في استمارة التحليل على أساس الأسعار المقدمة ويوضح الاساسي الذي سيتم عليه التحلل .

٥. يقوم المعمل بفحص العينات الواردة إليه وتحليلها بالتتابع حسب اسعارها التصاعدية ثم يضع لها ارقام سرية جديدة ويرسل عنها تقريرا منفصلا واضحا عن نتيجة التحال .

٦. يقيد امين المخازن ذلك بمجرد وصول التقرير إليه في سجل التمليك الخاص بالارقام السرية الواردة ويحفظ هذا السجل في مكان امين لا يطلع عليه أحد .

٧. تعرض هذه التقارير مع ملفات المناقصات على لجنة البت عند اجتماعها .

بعد مراجعة العطاءات حسابيا والتوقيع بما يفيد ذلك تفرغ العطاءات على الاستمارة (١٩٥ ع ح) على أن يبين بها ملاحظات واشتراكات مقدمي العطاءات وقيمة بند الميزانية الخاص بثمن الأصناف وبعد أن تتم مطابقة الاستمارة على العطاءات تقدم إلى لجنة البت مع العلم بأنه يجب أن تقوم يكون هناك لجنة ذات خبرة بالاصناف المطلوب توريدها بوضع مواصفات تفصيلية وافية عن كل صنف متلائمة مع طبيعة الإنتاج المحلي قدر الامكان ويجوز الاستعانة بفنيين من جهات ادارية أخرى وتحرر محاضر يدون فيها هذه المواصفات .

ثانيا : لجنة البت ..

يكون قرارها ملزما للمنشأة بابرام عقود التوريد عن الأصناف المراد توريدها واعمالها يجب أن تحاط بدقة تامة كما أنها مسئولة عن الاخطار التي قد تحدث في أعمال لجنة فتح المظاريف . وتتلخص اعمالها فيما يلي :

١. مــراجعة أعمال لجنة تفريغ العطاءات بان تتاكد مطابقة كشوف التفريغ على العطاءات ذاتها .

٢. فحــص العيـــنات مـــن حيـــث الدرجة أو الجودة والنوع وذلك بالنسبة للعطاءات المستوفاة للشروط فقط عن كل صنف على حدة .

٣. لا يجوز الدخول مع أحد مقدمي العطاءات بعد فتح المظاريف في تعديل عطائه ومع ذلك يمكن التفاوض معهم للصالح العام ف حدود القانون .

٤. يكـــون البت في المناقصة على أساس الأسعار المقدمة ونتيجة الفحص للعيـــنات سواء عيني أو كيماوي مع الاسترشاد بالاثمان الأخيرة السابقة التعامل بها .

٥. تدون اللجنة اعمالها في سجل العقود وتحرر محضرا من اصل وصورة طبق الأصل .

٦. يفضـــل المنـــتجات المحلـــية عـــن تلك الأجنبية حتى أن قلت عنها في المواصفات في حدود ١٠% بشرط أن تفي بالغرض المطلوب .

٧. يجب أن تراعى اللجنة قبل التوصية بقبول أي عطاء ما يلي :

- أن الســـعر المقـــدم عن الصنف مناسب لسعر اخر توريد والموضح بكشوف التفريغ .
- الاسترشاد بسعر السوق المحلية .
- التاكد من نتيجة الفحص الكيماوي أو الفني للعينات في الحالات التي تستلزم ذلك .

٨. تحـــاط الأسعار التي قبلتها اللجنة بدائرة حمراء ويوقع بجوارها رئيس اللجنة ويكتب في خانة الملاحظات أسباب قبول اللجنة للصنف .

٩. يجب على لجنة البت مراعاة بعض الاعتبارات الهامة :

- تحتســب جمـــيع الأسعار في العطاءات على اساس أن يكون التسليم للاصناف بمخازن المنشة .،

- يجــب على اللجنة أن تثبت في محضر قرارها بإلغاء مناقصة ما أو اعادتهـــا لارتفـــاع الأســـعار علـــى أن ترفق هذا المحضر باوراق المناقصة الجديدة عند اعادتها .

- تكون العطاءات المقرونة بتسهيلات استثنائية محل اعتبار عند البت في اولوية العطاءات ولرئيس الجهة المختصة بابرام العقد الحق في إلغـــاء المناقصة إذا لم يشر إلى التسهيلات الائتمانية اللازمة لتمويل العملية .

- فـــي الحـــالات التي تقترن فيها العطاءات بتسهيلات ائتمانية تعرض توصيات لجنة البت قبل ابرام العقد على لجنة الشئون الاقتصادية .

- يجوز للجنة البت تجزئة العطاء بين المتعهدين في الحالتين التاليتين :

✓ إذا تســـاوت قـــيمة عطاءيـــن أو اكثر فانه يجوز للجهة تجزئة المقاديـــر المعلن عنها في المناقصة بين أصحاب هذه العطاءات إذا اتفق ذلك مع صالح العمل .

✓ يجوز تجزئة الأصناف في حالة عدم تساوي العطاءات وذلك إذا اشترط صاحب اقل عطاء مددا طويلة في التوريد ويمكن في هذه الحالـــة التعاقد مع صاحب انسب العطاءات التالية على اقل كمية

تكفـــي لتمويـــن المخازن في الفترة الواقعة بين تاريخي التوريد والـــتعاقد مع صاحب العطاء الأول على باقي الكمية ، وفي هذه الحالـــة يجـــب على لجنة البت أن تثبت في تقريرها الباقي من الصنف المتعاقد عليه بالمخزن ومتوسط استهلاكه .

➢ قـــد يحدث اختلاف في الرأي بين أعضاء لجنة البت يجب اثباته في محضـــر يعـــرض على السلطة المختصة باعتماد نتيجة المناقصة . الاختلاف عادة يكون في الحالات التالية :

✓ الاخـــتلاف مع المندوب الفني وهنا يطلب رئيس لجنة البت مـــندوبا آخـــر للاسترشاد برايه فإذا يتفق المندوبان يعرض الأمر على رياستهما الفنية .

✓ الاخـــتلاف بيـــن الأعضاء بعضهم البعض – وهنا يعرض الأمـــر على المدير المختص للبت نهائيا اما بمعرفته مباشرة أو بعد عرضه على لجنة فنية .

✓ إذا امـــتد الخـــلاف بين لجنة البت والمدير المختص فيكون القرار لاعلى سلطة ادارية في المنشأة .

وتنحصر اوجه الخلاف في الآتي :

١. حول استيفاء بعض العطاءات .
٢. اختيار الاصلح من العطاءات .
٣. عدم إجراء مفاوضة مع مقدمي العطاءات .

الاخطار برسو العطاء ..

على مدير المخازن اخطار كل متعهد (بعد اعتماد قيمة المناقصة) بما رسا عليه منها خلال أسبوع على الأكثر من تاريخ اعتماد المناقصة ويطلب مـنه بخطاب موصى عليه بعلم الوصول ايداع التامين النهائي خلال عشرة ايـام مـن الـيوم الثاني للاخطار وكذلك التوقيع على العقود وترفق بالعقود صـورة طـبق الأصـل من هذه الاخطارات ، وبذلك يصبح المتعهد ملزما بـتوريد الأصـناف الراسـية عليه بمجرد اخطاره بقبول عطائه وتبدأ المدة المحـددة للـتوريد في اليوم الثاني لتسلمه الاخطار وهذا الاخطار يحرر من سبع صور توزع كالتالي : إدارة المشتريات – حسابات المخازن – المخزن المخـتص – إدارة الحسـابات قسـم الفحـص والصورة الأخيرة ترفق مع مستندات المناقصة إلى الجهاد المركزي للمحاسبات .

ابرام العقود ..

عـندما تنتهـي لجـنة البت من اعمالها باصدار قرارها بالبت في العطـاءات المقدمة تبدأ أعمال العقود ويحرر العقد واحيانا في حالة انخفاض القـيمة المالـية للاصناف فيكتفي باخذ اقرار كتابي بالتوريد على المورد أو المـتعهد مـع دفع التامين النهائي ، يحرر العقد من اصل واربع صور على الأقـل ترسـل احداها لادارة الحسابات مرفقا بها صورة من كشف التفريغ للمراجعة عليها والثانية للمتعهد والثالثة للادارة المختصة للتنفيذ اما الصورة الاصـلية فترسـل للجهـاز المركزي للمحاسبات مرفقا بها جميع العطاءات وصور من كشف التفريغ لمراجعتها ويثبت على كل صورة من العقد قيمة التاميـن النهائـي ونوعه وتاريخ توريده وتخطر مصلحة الضرائب بمجرد توقيع العقد باسم المتعهد وعنوانه وقيمة العقد الإجمالية ومدة التوريد .

مـــدة التعاقد ..

يجـــوز أن لا تـــتجاوز مدة التعاقد على توريد الأصناف التي يتكرر توريدهـــا ســـنويا نهايـــة السنة المالية التي تبرم عنها العقود إلا بعد موافقة الإدارة العامـــة للميزانـــية بالمنشـــأة أو بـــوزارة الخزانة ويستثنى من ذلك الأصناف الموسمية التي يتداخل توريدها في سنتين متتاليتين ، اما التوريدات الأخـــرى فيجوز أن تتجاوز مدة التعاقد السنة المالية على أن لا يترتب على ذلك زيادة اعتماد البنود المخصصة في السنة المالية أو التكاليف .

تنفيذ التعاقد ..

بمجـــرد اخطار المتعهد بقبول عطائه تبدأ المدة المحددة للتوريد من الـــيوم الثانـــي لتســـلمه الاخطار وإذا حدث وان خالف المتعهد الاشتراطات المنصوص عليها في العقد فينذر بخطاب موصى عليه دون حاجة إلى اتخاذ إجراءات قضائية أخرى مع ملاحظة أن الجهة المتعاقدة مع المتعهد قد تطلب إلـــيه بعد ابرام العقد أو خلال تنفيذه كميات اكثر أو اقل من المتعاقد عليها ، ففـــي هذه الحالة يجب على المتعهد تنفيذ الطلب دون اعتراض من جانبه في حدود ١٥% في عقود التوريد العادية ، ٣٠% في عقود توريد الأغذية .

التنازل عن العقد ..

يجـــب أن يكـــون تـــنازل المتعهدين عن طريق العقد كله أو بعضه مصـــدقا عليه من مكتب التوثيق المختص ، وبعد اخذ موافقة الجهة المتعاقد معها يظل مسئولا مع المتنازل إليه عن تنفيذ العقد ، كما أن قبول المتعهد عن تنازـــله عـــن المـــبالغ المستحقة له طرف المنشأة لا يخل عما يكون لها من حقوق طرفه .

حالات فسخ العقد ..

يكون فسح العقد في الحالات التالية :

١. إذا كان هناك غش أو تلاعب من المتعهد مع الجهة المتعاقد معها .

٢. إذا ثبت انه قام بنفسه أو بواسطة غيره بطريق مباشر أو غير مباشر فـــي رشـــوة أحد الموظفين أو عمالها أو التواطؤ معهم مما يسبب اضرار جسيمة .

٣. افلاس المتعهد أو اعساره .

في الحالتين (١) ، (٢) يشطب اسم المتعهد من الدخول في مناقصات ويشهر عنه فضلا عن ابلاغ النيابة العامة عنه عند الاقتضاء .

فـــي حالة وفاة المتعهد بحق للمصلحة اما فسخ العقد ورد التامين أو الســـماح للورقة بالاستمرار في تنفيذ العقد بشرط أن ينيبوا وكيلا عنهم ، اما إذا كـــان التعاقد مع اكثر من متعهد وتوفي أحدهم فيجوز للمنشأة فسخ العقد ورد التامين أو مطالبة الباقين بتنفيذ العقد .

تعليمـــات هـامـــة

(١) صندوق العطاءات ..

يعد بكل مصلحة أو وزارة صندوق يكتب عليه (صندوق العطاءات) ويكــون مخصصـــا لهذا الغرض ، وتعمل فتحته بحيث لا تسمح باخراج أي شـــئ مـــن محـــتوياته وعادة يكون له قفلان يحفظ مفتاح احدهما عند رئيس المصلحة والثاني طرف مدير المخازن .

(٢) الارتباط بقيمة المناقصة ..

يجب الارتباط بقيمة المناقصة التقديرية بدفاتر الارتباطات قبل النشر عنها .

(٣) إلغاء المناقصات ..

يجوز الغائها في إحدى الحالات الآتية :

١. إذا تقدم عطاء وحيد .
٢. إذا اقترنت العطاءات كلها أو بعضها بتحفظات .
٣. إذا كانــت قيمة العطاء الأقل تزد عن القيمة السوقية ويكون الالغاء بقرار من رئيس المصلحة بناء على رأي لجنة البت .

(٤) التجاوز عن مخالفات النشر ..

يجوز للوزير بعد موافقة لجنة البت النظر في التجاوز عن مخالفات النشر التي لا تتم وفقا للتنظيم التقدم في ضوء ظروف المناقصة واثر النشر بالنسبة لعدد العطاءات المقدمة في المناقصة .

(٥) التجاوز عن تاخير العطاءات المرسلة بالبريد ..

يجوز للوزير المختص التجاوز عن تاخير العطاءات الواردة بالبريد وذلك قبل انتهاء لجنة فتح المظاريف من عملها ، ويشترط أن يكون التأخير لاسباب خارجة عن إرادة صاحب العطاء وان يكون العرض المتأخر لصالح الخزانة – اما إذا ورد العطاء بعد انتهاء عمل لجنة فتح المظاريف فلا يجوز قبوله .

(٦) شكوى التاجر في حدوث خطأ مادي في عطائه ..

إذا شـكا المتعهد من وجود خطأ مادي في عطائه فيكون الفصل في شكواه من اختصاص الوزير المختص ، ولجنة البت بعد الرجوع إلى مجلس الدولة إذا اقتضى الأمر ذلك .

أمر توريد رقم ______

السادة / ____________________

العنوان : ____________________

إيماء إلى العرض المقدم منكم بتاريخ / / ١٩

نرجو التكرم بتوريد ما يأتي :

مكان التسليم ____________

التسليم فى ميعاد أقصاه ____________

رقم البطاقة / المأمورية ____________

بند	اسم الصنف	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة		الإجمالي	
				مليم	جنيه	مليم	جنيه

١ـ الرجا ذكر رقم أمر التوريد على فاتورتكم .

٢ـ للفندق حق رفض البضاعة إذا خالفت الشروط والمواصفات ؛

٣ـ فى حالة رفض البضاعة أو جزء منها يلتزم المورد بسحبها وتوريد بدلا منها مطابقاً للمواصفات .

٤ـ فى حالة التأخير عن الميعاد المحدد بعاليه تسرى عليكم غرامة تأخير بواقع % عن كل أسبوع تأخير .

٥ـ هذا الأمر يعتبر لاغياً إذا لم يكن مختوماً بخاتم المعهد .

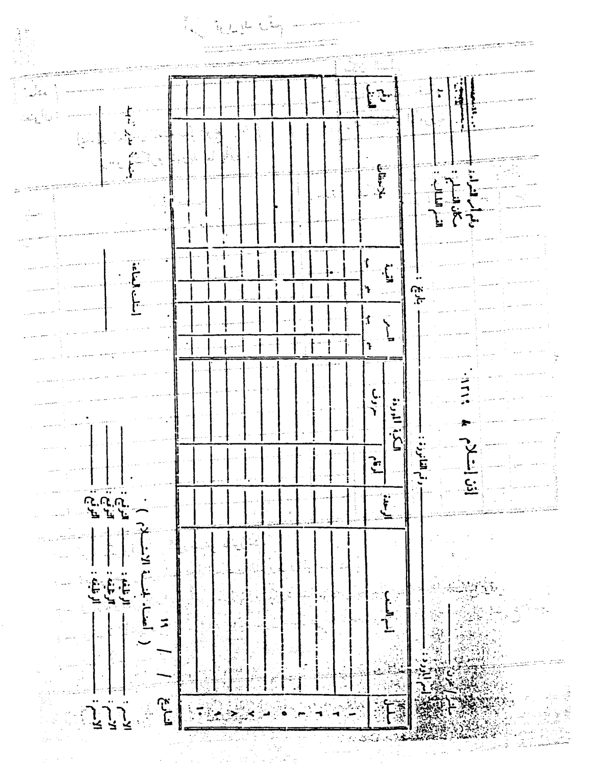
التاريخ / / ١٩

إقرار من المورد

أوافق على توريد المهمات الموضحة أعلاه طبقاً للشروط والمواصفات

يعتمد ،

مدير المعهد



اذن استلام ٤ ١١٢١٠

رقم أمر الشراء :
مكان التسليم :
القسم الطالب :

اسم المورد : ―――― رقم الفاتورة : ―――― بتاريخ : ――――

مسلسل	اسم الصنف	الوحدة	الكمية الواردة: أرقام	الكمية الواردة: حروف	السعر: ج	السعر: م	القيمة: ج	القيمة: م	ملاحظات	رقم الصنف
١										
٢										
٣										
٤										
٥										
٦										
٧										
٨										
٩										
١٠										

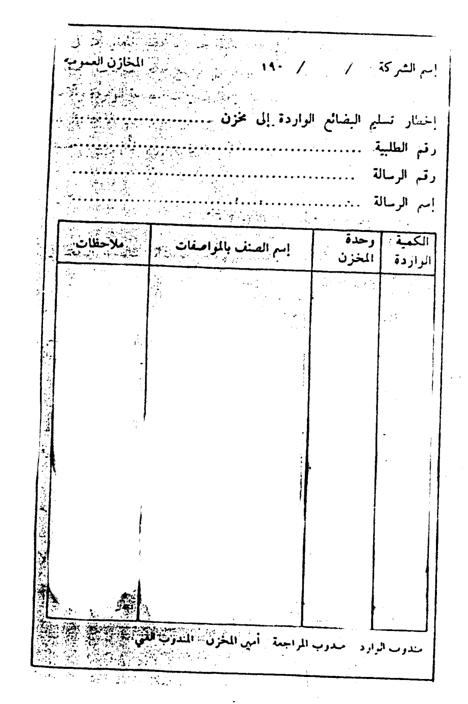
التاريخ / / ١٩

(أعضاء لجنة الاستلام)

الاسم : ―――― الوظيفة : ―――― التوقيع : ――――
الاسم : ―――― الوظيفة : ―――― التوقيع : ――――
الاسم : ―――― الوظيفة : ―――― التوقيع : ――――

أمناء المخازن : ――――

نموذج اذن استلام خامات



إسم الشركة / / ١٩٠ المخازن العمومية

إخطار تسليم البضائع الواردة إلى مخزن ....

رقم الطلبية ....

رقم الرسالة ....

إسم الرسالة ....

الكمية الواردة	وحدة المخزن	إسم الصنف بالمواصفات	ملاحظات

مندوب الوارد مندوب المراجعة أمين المخزن المندوب الفني

إسم الشركة .... محضر رقم .... عدد الطرود ....

الاسكندرية في / / ١٩٧ عن الوارد من .... أرقامها ....

طلبية رقم .... فاتورة رقم ..... مؤرخة في ..... سنة ١٩٧ بالسيارات ....

القسم الطالب .... تاريخ الوارد ....سنة ١٩٧ بالسكة الحديد ....

رقم الصنف			اسم الصنف	الوحدة	الكمية		ملاحظات

اسم الشركة

التاريخ / / ١٩

القسم الرئيسي .... القسم الفرعي ....

المخازن العمومية

رجاء صرف الأصناف المبينة بعد، توجيه الحساب ....

رقم الصنف	اسم الصنف	الوحدة	رقم أمر التشغيل	الكمية		الرصيد	التوقيع
				المطلوبة	المنصرفة		

المخزنجي المستلم إدارة المخازن حسابات الورش القسم الطالب

رقم الصنف

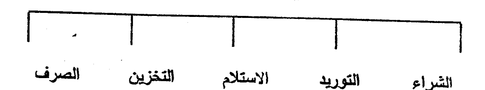
اسم الشركة

حد أدنى	
حد أقصى	
الوحدة	

اسم الصنف

التاريخ	الإذن	الوارد	الصادر	الرصيد	الصالة أو المورد

اعتبارات هامة في عمليات



أولا: اعتبارات عملية الشراء :

الشراء هو أولي عمليات إدارة الأغذية والمشروبات وعليها يتوقف نجاح جميع عمليات التشغيل بالمنشأة لذا يجب أن يكون هناك قسم خاص بالشراء داخل المنشأة يقوم بإدارته شخص يطلق عليه مندوب المشتريات هذا ويجب رسم خطط ذات سياسة ثابتة لعمليات الشراء مع الأخذ في الاعتبار أن جودة المواد الخام والخامات الأولية المشتراه هي التي يتوقف عليها جودة المنتجات والوجبات النهائية وكذلك هي التي تحدد تكلفة وسعر الأطعمة المباعة. وأن عمليات الشراء السليمة التي تتم وفق المواصفات الموضوعة لكل سلعة وحسب سياسة الشراء المرسومة هي التي تعطي لشيف المطبخ ما يحتاجه من الخامات بأعلي جودة وبأنسب الأسعار وإذا تمت عمليات الشراء بكفاءة وبهدوء تام فإن سائر العمليات الأخري بالمنشأة سوف تتم وتسير هي الأخري بهدوء وكفاءة عالية دون خلل أو إرتباك .

هناك عوامل يجب وضعها في الحسبان عند رسم السياسة الخاصة بالشراء مثل :-

١. نوع ومستوي المنشأة.

٢. موقع المنشأة من حيث بعدها أو قربها من الأسواق.

٣. حجم ثلاجات التخزين والمخازن من حيث إمكانية تخزين كميات من الأطعمة تفي احتياجات المنشأة لفترة معينة.

٤. يجب عدم شراء كميات كبيرة من الخامات تزيد عن حاجة المنشأة أو كميات تزيد عن حجم المبيعات حيث أن ذلك يزيد من تكلفة الطعام للأسباب التالية:-

- زيادة تكلفة تخزين الخامات علاوة علي إزحام المخازن بالبضائع.
- كثرة المخزون بالمخازن يتطلب عناية أكثر وإشراف أدق وزيادة الأيدي العامله داخل المخزن.
- احتمال تلف الخامات أو تدهور صفاتها أو فقد وزنها وخلافه من علامات انخفاض الجودة.
- تجميد أموال المنشأة السائلة دون تشغيل أو إستفادة وأية ذلك من دورة رأس المال.

يمكن تصنيف المشتريات من المواد الغذائية إلي نوعان رئيسيان :

١. **المشتريات اليومية (المشتريات المباشرة): وهي غالبا من المواد التي** لا يمكن تخزينها لفترة طويلة مثل السمك ، اللبن ، الكريمة ، العيش ، الخضراوات والفواكه الطازجة. ويجب أن يتناسب حجم هذه المشتريات مع الاحتياجات اليومية لتجهيز قوائم الطعام المختلفة.

٢. **مشتريات التخزين : وهي غالبا من المواد التي يمكن تخزينها لمدة** طويلة لحين الاستخدام مثال الأغذية المحفوظة بأنواعها المختلفة وأنواع البقالة المختلفة والخامات الأخري من الأغذية والمشروبات القابلة للتخزين ويقوم مدير الأغذية والمشروبات بعمل معدلات الاستهلاك وحد

أقصي وأدني وحد الطلب لكل خامة علي حده وكذلك عمل قائمة لـشراء الأصناف.

- إضافة لذلك هناك مشتريات تشمل المستلزمات والتجهيزات والمعدات والوقود وخلافه.

والمستندات المطلوبة للشراء عبارة عن :ـ

١. **قائمة أسعار السوق** : ذلك لجميع أنواع الخامات المتوفرة في السوق تشمل القائمة : السعر ، الكمية المطلوبة ، رصيد الصنف في الثلاجات.

٢. **طلب الشراء** : يحدد فيه الصنف ، الوحدة والكمية المراد شرائها بنـاء علي طلب الأقسام المختلفة والرصيد في المخازن.

إذن طلب الشراء يعتمد علي :

- رصيد الخامات بالمخازن.
- كميات الخامات المطلوبة علي حسب عـدد النـزلاء بالمنـشأة وعـدد الوجبات والحفلات المتعاقد عليها وخلافه.

٣. **أمر الشراء** : يأتي بعد تحديد مصادر الشراء، الاتفاق علـي الأسـعار، الاتفاق علي مواصفات الخامات حيث يصدر أمر الـشراء مـن أصـل وأربعة صور :

- الأصل : يرسل للمورد مع مندوب المشتريات .
- صورة لإدارة الحسابات للمراجعة وإصدار الشيكات للمورد.
- صورة لقسم المشتريات لتنفيذ عمليات الشراء.

- صورة لمندوب الإستلام لإستلام الخامات بموجبها والتأكد من الكميات والمواصفات.

هناك عوامل تحدد النظام الخاص بالشراء مثل :

الكمية – الجودة – السعر – مساحة التخزين .

عند الشراء يجب أن يكون مكان الشراء نظيفا تتوافر فيه جميع الشروط والأساليب الصحية خاصة وأن هناك أغذية سريعة الفساد والتلف كما يجب أن لا تطول الفترة الزمنية بين عملية الشراء وعملية الإعداد حيث تقلل من مخاطر الفساد والتي تتعرض لها المواد الغذائية وهناك مواصفات تختلف باختلاف نوع المادة الغذائية ويجب التأكد من سلامة وجودة المواد الخام الغذائية من خلال العديد من الاختبارات والفحوصات التي تجري قبل الاستلام.

ثانيا : اعتبارات عملية التوريد :

وهذه نخص بالذكر فيها نقطتين هما :

- طلب الموردين .
- شروط التوريد .

طلب الموردين :

قد يشمل الصيغة ذات النقاط التالية :-

١. يرغب فندق بالقاهرة في التعاقد لتوفير احتياجات الفندق خلال الفترة من ٩٢/١/١ إلى ١٩٩٢/١٢/٣١.

٢. تقدم العطاءات في مظاريف مغلقة مبين عليه من الخارج رقم المناقصة وميعاد فتح المظاريف وذلك قبل ميعاد فتح المظاريف حسب المواعيد المحددة.

٣. يقدم مع العطاء تأمين ابتدائي طبقا لنوع العطاء (يحدد لكل عطاء تأمين ابتدائي علي حدة) ويورد التأمين الابتدائي إلي خزينة الفندق مقابل ايصال سداد ويرفق الايصال الدال علي السداد مع العطاء.

٤. في حالة رسو العطاء علي المورد يزداد مبلغ التأمين الابتدائي إلي مبلغ (..) ليصبح تأمين نهائي.

٥. يظل التأمين النهائي في حيازة الفندق طوال فترة التعاقد دون احتساب فوائد عليه كضمان لتنفيذ عملية التوريد.

٦. مكان الفندق هو المكان الذي تسلم فيه الخامات (البضائع).

٧. إذا لم يلتزم المورد بتوريد الخامات المتفق عليها بناء علي أمر التوريد في الميعاد المحدد علي أمر التوريد يتم شراء هذه الخامات من الأسواق وتضاف مصاريف النقل ويخصم المبلغ من التأمين النهائي.

٨. يلتزم المورد بتكملة مبلغ التأمين النهائي في خلال أسبوع من تاريخ أشعاره بالخصم الوارد في البند (٧)

٩. يتم مصادرة مبلغ التأمين النهائي ويصبح المبلغ مكانا للفندق في الحالات الآتية :

أ- في حالة إذا امتنع المورد عن توريد الخامات المتفق عليها بدون إبداء أسباب خارجة عن إرادته.

ب- في حالة مخالفة المورد لأي شرط من شروط التعاقد.

١٠. بالنسبة للأصناف التي يرغب المورد تقديم العينات عنهـا ترفـق هـذه العينات بالعطاء المقدم منه بعد دمغها بشعار أو ختم المـورد لتمييزهـا وتعتبر هذه العينات من حق الفندق بعد فض (فتح) المظاريف.

١١. لن تقبل أي تعديلات يري المورد اضافتها علي عطائه إذا لم تصل فـي ظرف مغلق موضحا عليه رقم المناقصة وتاريخها قبـل جلـسة فـتح المظاريف بوقت كاف.

١٢. علي كل مورد أن يرفق مع عطائه صورة من البطاقة الضريبية.

١٣. علي كل مورد استيفاء كراسة المواصفات الخاصة بالخامات.

١٤. علي كل مورد أن يرفق مع عطائه شهادة سابقة تعامل مع الأماكن التي يتعامل ولا يزال يتعامل معها.

١٥. علي كل مورد أن ينص صراحة علي أصل البـضاعة المتـقدم عنهـا عطائه ووزن الوحدة ونوعها واسم المنتج وبلي المنـتج إذا كـان هـذا المنتج مستورد.

١٦. يرفض العطاء الذي يبين به قبول المورد تخفيض نسبة مئوية عن أقـل عطاء مقدم.

١٧. يعتبر تقديم المورد لعطائه موافقة منه علي التعاقد مع الفندق لمدة سـنة في حالة قبول الفندق لعطائه بعد إجراءات فـتح المظـاريف وإجـراء الممارسة مع بقية الموردين علي نفس البضائع .

١٨. للفندق الحق في تجزئه العطاءات (تقسيم العطاءات).

١٩. للفندق حق قبول أو رفض أي عطاء دون إبداء الأسباب.

يلتزم المورد بعد رسو العطاء المقدم منه علي بـشروط وإجـراءات التوريد التي يضعها الفندق.

شروط التوريد قد تشمل الصيغة ذات النقاط التالية: -

١. يتم تسليم الاصناف الموردة (بصحبة المورد أو من ينوب عنه) بموقـع الفندق طبقا للميعاد المذكور بأمر التوريد الصادر من الفندق.

٢. يتعهد المورد بتوريد الأصناف مطابقة للمواصفات المتفق عليها(حـسب كراسة الشروط والمواصفات).

٣. يتم الاستلام بواسطة لجنة من الفنـدق متخصـصة بفحـص واسـتلام الخامات.

٤. الأصناف التي ترفضها لجنة الاستلام لعـدم مطابقتهـا للمواصـفات أو الجودة أو مخالفتها للشروط الصحية يتم تسليمها للمورد أو مـن ينـوب عنه علي أن يقوم المورد باستبدالها فورا دون اعتراض منه.

٥. في حالة الاعتراض أو عدم التوريد يتم الشراء من السوق مـع تحميـل المورد بفروق الأسعار والنقل أن وجد ويخصم المبلغ من التأمين وإعلان المورد بتكملة التأمين في خلال أسبوع من تاريخ أعلانه.

٦. لا يجوز للمورد المتعاقد معه التنازل عن العقد المبـرم معـه للغيـر ألا بموافقة الفندق كتابة وحتي إذا اعطيت له الموافقة يظل المـورد ضـامنا متضامنا مع المتنازل إليه في تنفيذ كافة الالتزامات والاشتراطات الـواردة بالعقد ولحين انتهاء مدة العقد في ١٩٩٢/١٢/٣١م.

٧. تتم المحاسبة المالية في الأسبوع الأول من الشهر التالي للتوريد بموجب الفواتير مع مضاهاتها بأذون الاستلام.

٨. في حالة الاستلام من مخازن المورد يخصم ٥% كمصاريف نقل.

٩. يفرض علي المورد المتقدم بالعطاء التوقيع علي جميع صفحات كراسة الشروط والمواصفات وإرفاقها بالعطاء.

١٠. في حالة اعتذار المورد عند الاشتراك في المناقصة بعد التقدم بالعطاء يجب موافاة الفندق بما يفيد ذلك الكتابة قبل جلسة فتح المظاريف حتى يتمكن المورد من استرداد قيمة التأمين الابتدائي.

١١. في حالة تكرار عدم الالتزام بالتوريد يحق للفندق فسخ العقد دون إنذار أو تنبيه.

١٢. لن يلتفت إلي العطاءات الغير مصحوبة بتأمين ابتدائي أو التي ترد بعد الموعد المحدد.

هناك بعض البيانات عن المورد يجب أن تكتب بمعرفة المورد مع التوقيع على شروط التعاقد عند التقدم بالعطاء :

- اسم المورد ثلاثيا :
- الاسم التجاري :
- العنوان :
- رقم البطاقة ش/ع :
- تاريخ الاصدار :
- سجل مدني :
- رقم التليفون :
- رقم البطاقة الضريبية :
- المامورية التابع لها :
- رقم السجل التجاري :

ـ وفي كراسة الشروط والمواصفات يكتب فيها ما يلي :ـ

١ – علي الغلاف من الخارج :

- اسم المنشأة طالبة التعاقد صاحبة المناقصة.
- رقم المناقصة.
- الصنف المراد توريده.
- تاريخ انعقاد لجنة فض مظاريف العطاءات ويشمل هذا التاريخ :
- اليوم (من الاسبوع) – الشهر – السنة – الساعة .
- مكان انعقاد لجنة فض مظاريف العطاءات.
- التأمين الابتدائي.
- التأمين النهائي :في حالة رسو العملية

٢ – داخل الكراسة :

فتوجد المواصفات الفنية التفصيلية للخامات المطلوب توريدها موضحا في جدول يشمل ما يلي :

- مسلسل الصنف.
- الوحدة (كيلو / عدد / لتر...).
- المواصفات التفصيلية الفنية عن الصنف
- سعر الوحدة بالأرقام مليم / جنيه .
- سعر الوحدة بالحروف .

ملحوظة: البضاعة التي ترد إلي المنشأة لابد أن تكون مصحوبة بأمر توريد مبينا فيه الصنف وكمية والسعر وخلافه.

ثالثا: اعتبارات عملية الاستلام :-

١. يجب أن يقوم بعملية الاستلام أفراد معينين ذوي كفاءة وخبرة عالية بهـذا المجال لأن أي تهاون أو تقصير في عملية الاستلام سوف يترتب عليـه بلا أدني شك تعرض المنشأة لخسائر جسيمة وتردي سمعتها إلي درجات متدنية ذلك لأنه لا يمكن لأي منشأة الرقي وتقديم أصناف علـي درجـة عالية من الجودة والتميز دون أن تكون المواد الخام الأولية الداخلة فـي تركيب الوجبات هي الأخري علي درجة عاليـة مـن الجـودة والتميـز ومطابقة للمواصفات فالتصنيع أو الطهي أو الإعداد مهما بلغ من التقنيـة والفن والمهارة فسوف لا يغطي عيبا موجود بالمادة الخام فالبـدء بمـادة خام رديئة منخفضة الجودة سوف يقابله الحصول علي منتجـات نهائيـة ووجبات هي الأخري رديئة منخفضة الجودة . مهمة مراقب قسم الاستلام التأكد من المواصفات القياسية لكل مادة خام ترد للمنـشأة واسـتبعاد أي مادة بها تغيرات غير مرغوبة.

٢. تعتبر عملية استلام الخامات ومطابقتها للمواصفات القياسية والتـشريعات الغذائية من قبل المختصين بذلك من أهم الوظائف الحيوية بالمنـشأة فـي سلسلة الرقابة الداخلية ويترتب علي كفاءة إجراء تلك الخطوة سلامة باقي العمليات التالية بالمنشأة ففيها يتم الاستلام علي حسب الكمية ، الـصنف ، الجودة ، العدد وكذلك القيمة والمطابقة للمواصفات وجميعها بنـود فـي غاية الأهمية لذا يجب إحكام الرقابة في عملية الاستلام.

٣. لابد من وجود قوائم بمواصفات الخامات المطلوب إستلامها كـلا علـي حدة.

٤. لابد من توافر كافة الامكانيات الخاصة باستلام المواد الخام علـــي كافــة أنواعها كالموازين ووسائل القياس والاختبار وخلافه.

٥. لابد من وجود أماكن خالية بالمخازن لتــصنيف وترتيــب الخامــات أو الأصناف المختلفة من المواد الخام ووضعها في أماكنها السليمة.

٦. القائمين علي عملية الاستلام بقسم الاستلام يجب يتحققوا بعدة مواصــفات وشروط منها: -

- يكون علي علم ودراية بالقواعد والقوانين المنظمة بتوريد الخامات.
- يكون علي علم ورداءة بمستوي المنشأة ومواصفات الخامات المــراد شرائها وإستلامها والسياسة العامة للمنــشأة حتــي يكــون حكمــه واختياره للخامات سليما.
- يكون علي علم ودراية كافية بالكميات التي تحتاجها الأقسام المختلفة من المواد الخام.
- يكون علي علم ودراية بأسس تداول وتخزين المواد الخام وعوامــل الفساد المختلفة.
- أن يتمتع ببعض الشروط والمواصفات الشخصية مثل:الصحة الجيدة - الأمانة - الحرص - الحذر في التفاعل مع الخامــات - الــولاء للمنشأة التي يعمل فيها - متعاون مع زملائه بالمنشأة.
- يجب علي القائم بالاستلام التأكد من مراعاة الآتي:-
  - التأكد من محتويات العبوات سواء كراتين أو صناديق وخلافــه بفتحها ومقارنة ما فيها بأمر الشراء أو بقائمة أسعار السوق.

- التأكد من أسعار الخامات الموجودة في أوامر التوريد ومقارنتها بالأسعار المتفق عليها.

- التأكد من أن جميع الخامات الموردة مصحوبة بـأمر توريـد موضح فيه:

  أ- عنوان المنشأة التي ستستلم الخامات.

  ب- عنوان المورد.

  ج- الصنف المطلوب والكمية ومواصفاته وسعره.

  د- رقم أمر التوريد.

  هـ- تاريخ التوريد وتاريخ كتابة أمر التوريد.

- التأكد من سلامة وجودة المواد الخام الغذائية من خلال العديـد من الاختبارات والفحوصات التي يجب إجراؤها قبـل اسـتلام الأصناف مثال الاختبارات العضوية الحسية والطبيعيـة مثـل اللون والشكل والحجم والقوام واللزوجة وخلافه بالإضافة إلـى الاختبارات الكيماوية والبكتربولوجية واختبارات خاصة أخري تختلف باختلاف نوع المادة الغذائية.

- إذا وردت بضاعة إلي المنشأة غير مصحوبة بأمر توريد فـإن قسم استلام الخامات يقوم بتحرير قسيمة موقعه من رئيس القسم باستلام الخامات وكمياتها تماما مثل أمر التوريد وتعطي نسخة منها إلي المورد.

- بعد قبول استلام الخامات من المورد تـصبح الخامـات ملكـا للمنشأة.

- إذا كانت الخامات الموردة غير مطابقة للمواصفات أو وزنها غير مطابقة لأمر التوريد فإنه يتم تصحيح ذلك في أمر التوريد ويوقع عليه كل من المستلم والمورد وغالبا ما يستعمل إشعار الخصم في حالة رفض جزء من البضاعة عند توريدها لعدم مطابقته للمواصفات.

المستندات المطلوبة لعملية استلام الخامات عبارة عن :-

١. **أمر توريد** : في حالة إذا تم الشراء عن طريق المورد مبينا اسم الصنف ، الوحدة ، الكمية ، سعر الوحدة ، وإجمالي السعر سواء بالأمر المباشر أو التوريد.

٢. **إذن استلام** : وهو نموذج لاستلام البضائع والخامات المشتراه للمنشأة موضحا فيه ما يلي :

- رقم أمر الشراء.
- اسم الصنف ، الوحدة ، الكمية .
- المورده بالأرقام والحروف وسعر الوحدة وإجمالي السعر ورقم الصنف ، مكان التسليم (القسم الطالب مباشرة أم المخازن) ، القسم الطالب ، الكمية الموردة بالأرقام والحروف + خانة الملاحظات

تعتبر عملية الاستلام بمثابة بوابة الدخول إلي المنتجات الفندقية ذات مواصفات الجودة المطلوبة والتي تتسق مع ما يتمناه الصنف ، أي إنحرافه لهذه الوظيفة سوف يؤثر بالقطع علي سائر الوظائف مثل وظيفة التخزين ،

وظيفة الانتاج ثم جودة المواد المصنعة المقدمة للعملاء – بالتالي سوف تتأثر سمعة المنشأة إضافة إلي حدوث زيادة في تكلفة المواد الأولية المشتراه.

أي منشأة تقوم بتغذية الجماعات يجب مراعاة ما يلي عند الاستلام:

١. مراعاة أن الكمية التي يتم استلامها تتطابق مع الكمية المطلوبة.

٢. مراعاة أن تتطابق مستويات الجودة المحددة في طلب الاستلام مع تلـك الموجودة في المادة الخام.

٣. مراعاة تماثل السعر الموجود في الفاتورة مع ما تم الاتفاق عليه.

٤. تحتاج عملية الاستلام إلي عدة مقومات كي يكتمل لها النجاح وتساهم في تحقيق أهداف المنشأة والرقي بسمعتها وتقدمها وتميزها :-

- توافر الكفاءات القادرة علي القيام بأعباء تلك الوظيفة الشاقة يكونـوا علي مستوي عالي من الأمانة والذكاء وسرعة التصرف في حالـة محاولة الموردين للتلاعب وخلافه ومن ثم السيطرة علي المواقـف بسرعة ومحكمة وله القدرة علي اتخاذ القرار المناسب في الوقـت المناسب. وتلعب كراسة المواصفات دورا هاما في تسهيل إجراءات عملية الاستلام ومطابقة جودتها وهنـا تقـوم الإدارة الماليـة مـع المراقب العام للمأكولات والمـشروبات بالمنـشأة بتـوفير جميـع المستندات اللازمة لأداء عملية الاستلام علي أكمل وجه مشتملة في ذلك نهج بعض الإجراءات مثل مراجعة المواد الخام الـوارده مـع سجلات الشراء أو أوامر الشراء ، مراجعـة الـسلع أو الخامـات الواردة مقابل مواصفات الشراء ، نقـل الـسلع أو المـواد الخـام المقبولة إلي المخازن فورا.

- توافر الامكانات وأدوات الاستلام المناسبة والمعدات اللازمة.
- كراسة مواصفات يتم علي أساسها الاستلام.
- توافر إجراءات محددة لعملية الاستلام الصحيحة .
- يتم الاستلام في مواعيد محددة دون تأخير لمنع ارتباك العمل.

أماكن الاستلام والصرف يجب إمدادها ببعض التسهيلات والمعدات اللازمة للتحميل والتفريغ وعند تخطيط تلك المساحات لابد من مراعاة ما يلي:

١. يجب أن تكون قادرة علي العمل تحت ظروف ضغط العمل الشديد عند الاستلام أو الصرف وأن تكون معدة للعمل طوال اليوم دون توقف.

٢. أن تفصل أماكن الاستلام والصرف عن المخازن الرئيسية حتي لا يكون الدخول من هذه الأماكن إلي المخازن سهلا وبالتالي يسمح بدخول أفراد ليس لهم الحق دخول المخازن.

٣. يجب السرعة في الاستلام أو الفحص للاستفادة من الخصم النقدي المسموح به وهنا يجب علي أمين المخزن إنهاء كل المهام والمسئوليات التي تمكن من سرعة الدفع.

رابعا : اعتبارات عملية التخزين :

التخزين وسيلة للمحافظة علي الخامات وتوفير احتياطي منها لاستمرار الإنتاج وذلك بالجودة المناسبة وبطريقة اقتصادية تحقق اكبر وفورات ممكنه بالمنشأة لتغذية الجماعات والحفاظ علي هذا المخزون من أي عوامل خارجية تؤثر علي جودته وكذلك الحفاظ فاعلية من السرقة والتلاعب ويجب أن يتناسب حجم المخزون مع حجم المنشأة وحجم العمل بالمنشأة

ويجب ألأخذ في الاعتبار الشروط الصحية الخاصة بأماكن التخزين بالإضافة إلي تلك الشروط العامة الواجب توافرها في المخازن.

هذا وتختلف أنواع المخازن في أي منشأة نظـرا لاخـتلاف المـواد والخامات التي تحتفظ بها المنشأة وذلك لضمان الحفاظ علي الجـودة العاليـة لتلك الخامات لذا فإنه نجد أن هناك مخازن للأغذيـة الـسائبة Bulk stores كالسكر والدقيق والأرز وخلافه وأخري للأغذية المبرده والمجمـده عـلاوة علي مخازن أخري للمواد غير الغذائية وكل يتطلب ظروف معينة للتخـزين ومتابعة ومراقبة ذات مستوي معين من الدقة وكذلك فمخـازن المـأكولات والبقالة لتخزين الأغذية الجافة والبقالة بأنواعها والمعلبات ، مخـازن الميـاه والعصائر والمشروبات الكحولية ومخازن فرعيـة أخـري لأدوات النظافـة والوقود والأجهزة والأدوات المكتبية والمخلفات وخلافه.

– تبدأ إجراءات التخزين منذ اللحظة التي يتم فيها اسـتلام الـشحنات حتـي الوقت الذي تصرف فيها الشحنات أو الخامات مرة أخري.

• هناك خصائص معينة لدليل التوصيف الجيد – السليم للمخزون يمكـن إيجازها في النقاط التالية:

١. تغطية كافة أنواع المواد والأصناف المستخدمة أو التي يحتمل استخدامها في المستقبل.

٢. مجموعات من المواد والأصـناف المتـشابهة التـي تقابـل احتياجـات المشروع.

٣. يجب أن تكون الحروف والأرقام المستخدمة للتعبير عـن المواصـفات محددة وثابتة.

٤. تنظيم الأرقام والرموز في دليل بحيث يسمح إضافة أنـواع جديـدة دون تغيير الأرقام الحالية.

٥. أرقام وحروف واحدة عن صنف واحد ولا يمكن تكرار تلك الحروف.

٦. كتابة المواصفات بجانب هذه الرموز للتعبير بدقة عن مضمونها.

٧. سهلة الفهم والاستعمال والتطبيق.

وتعتبر المواصفات عن خصائص الأنواع والجودة المختلفة للمخزون بالتفصيل وذلك لكي تضمن أنها ستكون مناسبة في كافة ظروف اسـتخدمها وفي الأغراض التي أعدت من أجلها.

يجب أن تتضمن المواصفات الموضوعة الآتي:

١. أن تكون تلك المواصفات مناسبة للأغراض المحددة لها.

٢. أن يكون للمواد أو السلع نفس الجودة في أي وقت من الأوقات.

٣. مطابقة المستويات الموضوعة علي البضاعة المـستلمة عنـد إجـراء الفحص عليها.

٤. يجب أن يستعمل الموردون نفس المواصفات لتنفيذ أوامـر الـشراء أو حتي للتقدم بالعطاءات.

٥. سهولة تنميط المخزون علي ضوء تلك المواصفات.

هناك سجلات يجب الاحتفاظ بها بالمخازن للأسباب التالية:ـ

١. توضح هذه السجلات كميات المخزون من كل صنف في أي وقت من الأوقات الحاجة إلي حصر أو عد الوحدات عندما نحتاج إلي معرفة المخزون.

٢. تكون حلقة اتصال بين المخزون الفعلي وبين حسابات المخازن ويجب أن تتوازن سجلات المخازن مع الحسابات من حيث الكمية والقيمة.

٣. أداة سليمة لتوضيح المسؤليات من المواد ومعني ذلك سرعة الطلب من إدارة المشتريات عندما يصل الرصيد إلي الحد الأدني.

٤. تعتمد عمليات الجرد السنوية أو الدورية علي سجلات المخازن وخاصة عند مقارنة أرصدة الجرد علي أرصدة سجلات المخازن.

٥. تعطي فكرة لرجال المخازن عن أماكن التخزين داخل المخازن للأنواع المختلفة من المخزون ويمكن أن تمر أوامر أو أذون الصرف علي السجلات لكي تكتب عليها مواقع المواد والوحدات في الأقسام المختلفة والتي تفيد رجال المخازن بتعريفهم بمكان هذه الأصناف.

٦. تفيد السجلات أيضا عند تقييم البضاعة أو الوحدات الخارجة وعند كتابة المستندات المصلحية للوحدات أو الأصناف الخارجة من المخازن إلي الخارج.

يمكن المحافظة علي الأصناف المخزونة عن طريق إتباع الإرشادات التالية:

١. يجب نزع سكينة التيار الكهربائي قبل مغادرة المخازن وأن تكون جميع الاسلاك الكهربائية داخل مواسير.

٢. ممنوع التدخين قطعيا داخل المخازن ويجب وضع لافتات في أماكن متفرقة تشير إلي ذلك.

٣. يجب تدريب العمال علي إطفاء الحريق سواء بالأجهزة الرغوية أو الجرادل المملوءة بالرمل .

٤. يلاحظ دائما الصرف من الأصناف المخزونة قديما (الواردة أولا) قبل الواردة حديثا حيث لا تتلف الأولي أو تفقد قيمتها أو قوتها الأدائية.

٥. يجب علي أمين المخزن القيام بصرف الأصناف بنفسه وعدم الصرف من الأصناف التي لم تقرر لجنة الفحص قبولها.

٦. محظور علي أمين المخزن ترك مخزنه وعند الضرورة القصوي يقفل الأبواب الداخلية أو ينيب عنه المساعد أو ينبه بعدم الصرف لحين عودته.

٧. يجب مقاومة الحشرات والفئران حتي لا تتعرض الأصناف للتلف والتبريد.

٨. يجب مفاجأة العمال من حين لآخر للتأكد من حسن قيامهم بالعمل وتفتيشهم يوميا ؟

٩. يجب علي أمين المخزن التأكد من شخصية مندوب الصرف وأخذ توقيعه كاملا قبل تسليمه الأصناف.

خامسا : اعتبارات عملية صرف الخامات:ـ

صرف الخامات إلي المطبخ أو أماكن الإنتاج يجب أن يتم بجديه ويخضع لعمليات رقابة لضمان عدم ركود الخامات بالمخازن وعدم تعرضها

للتلف وضمان سلامة دورة رأس المال المستثمر في الأغذيــة والمــشروبات فالخامات المخزنة عبارة عن أموال يجب أن تستخدم وتستغل.

عمليات صرف الخامات من المخازن تتم في حضور منــدوب مــن قسم الحسابات في ساعة محددة كل يوم تسليم للخامات ويتم الـصرف بنــاء علي طلب صرف (نموذج) خامات من المخزن .

طلب الصرف يحدد فيه ما يلي :-

- كمية الخامة – الوحدة – بيان مفصل بالخامة المراد صرفها- التويع علي الطالب بفورمه معروفة لأمين المخزن.

بناء علي طلب الصرف المحرر من شيف المطبخ أو غيره فإنه يــتم تحرير إذن صرف للخامات من المخزن للقسم الطالب ويجب أن يحتوي إذن الصرف علي البيانات التالية:-

رقم الصنف، اسم الصنف، الوحدة ، الكمية المطلوبة والمنصرفة، سعر الوحدة ، القيمة الإجمالية، إمضاء المراجع ، امضاء المستلم ، إمضاء الطالب.

- إذن الصرف يجب تسعيره بواسطة محاسب التكاليف يوميــا بغــرض تحديد سعر التكلفة اليومية بدقة ومن ثم والتكلفة الشهرية في نهاية كــل شهر.

- يمكن تحديد قيمة الخامات المنصرفة من المخازن كل شــهر بتطبيــق المعادلة التالية:

حساب بضاعة أول المدة (جرد أول الشهر) + المشتريات المباشــرة = اجمالي البضاعة – جرد آخر المدة = المنصرف من المخازن.

ما يلي نموذج لإذن صرف (شكل :

- عادة في المنشآت التي تقدم الأغذية والمشروبات لأعداد كبيرة تتواجـد أذونات صرف المأكولات والتي عادة تقسم إلي أربعة أقسام :

١- أذونات صرف خاصة باللحوم .

٢- أذونات صرف خاصة بالبقالة.

٣- أذونات صرف خاصة بالمواد الغذائية سريعة الفساد.

٤- أذونات صرف خاصة بالمشروبات.

ويراعي عند تصميم أذونات الصرف البساطة والوضـوح ويكـون شكله يتلاءم مع سياسة المنشأة والاحصائيات المطلوبـة مـن الإدارة العليـا المنشأة.

- هذا وهناك قواعد عامة خاصة بصرف المواد الخام سواء قبل أو عنـد الصرف فيما يتعلق باستيفاء أذونات الصرف:-

أ- قبل صرف المواد الخام	ب- عند صرف المواد الخام
١. اعتماد إذن الصرف من رئيس القسم الطالب أو الجهة المختصة. ٢. الأصناف المطلوبة تكون محددة واضحة دون تداخل أو لبس محددة الكمية والوزن والعدد والحجم وخلافه. ٣. صحة الرقم الكودي الخاص بالصنف. ٤. ٤- اعتماد أي كشط أو شطب بإذن الصرف من رئيس القسم الطالب أو الجهة المختصة.	١. في حالة اللحوم والأسماك والطيور يتم تسجيل كميات اللحوم المنصرفة بعد المراجعة من قبل مراقب المأكولات ذاته. ٢. يتم خصم الكميات المنصرفة من بطاقة الصنف في نفس الوقت الذي يتم فيه الصرف وذلك في حالة المواد الخام الأولية. ٣. عند عدم وجود الصنف المطلوب يكتب بيان في المنصرف عبارة "غير موجود" . ٤. ٤ يتم مراجعة الأصناف المطلوبة في إذن الصرف بواسطة الشخص القائم بالاستلام ثم التوقيع بالاستلام عند استلام جميع الخامات.

- المواد ذات الحركة البطيئة بالمخازن والتي وجودها داخل المخازن فترة زمنية أطول سوف يعرضها للتلف والفساد لأنها تكاد تكون قد أشرفت علي التلف فإن أمين المخزن يقوم بصرفها كحالة استثنائية رغم عدم طلبها.

- عند صرف الخامات من المخازن يجب أن يكون ذلك بالكمية والجوده وفي الوقت المطلوب ذلك لأن اعمل بالمنشأة ككل يتأثر بمدي الخدمة

التي تقدمها المخازن لذلك لابد من تنظيم إجراءات صرف المواد أو البضائع من المخازن إلي الإدارات أو الأقسام الطالبة.

وهناك خمسة اعتبارات يجب أن توليها المخازن اهتماما فيما يتعلق بعملية الصرف هي :

١. سلطة الصرف أو سحب البضاعة (أي من هي السلطة التي تملك تحريك المخزون من المخازن إلي خارجها).

٢. التحقق من الحاجة إلي هذه المواد أو البضاعة (يتم الصرف بمجرد وصول المستندات الدالة علي الطلب وموقعه من الأفراد أصحاب السلطة احقيقة في التوقيع).

٣. توقيت صرف المواد (حتي تتجنب المخازن أي تأخير في تلبية الطلبيات بسبب إزدحام الطلبات عليها لذا يجب وضع الإجراءات الكفيلة بالتدفق السريع لتلك المواد من المخازن إلي الإدارات المختلفة عادة تحدد المخازن فترتين للتسليم صباحية ومسائية مع إرسال إذن الصرف من الإدارات للمخازن قبل طلب التسليم بفترة كافية تسمح بتقديم الخدمة الممتازة.

٤. طرق الصرف من المخازن إلي الإدارات المختلفة تتناسب مع ظروف المنشأة مثال : الصرف عند الطلب – الصرف حسب جداول الإنتاج .

٥. الصرف من المخازن إلي الخارج مثال المنتجات تامة الصنع أو الوجبات تامة التجهيز والإعداد أو مخلفات الإنتاج وخلافه.

" نموذج اذن صرف بضاعة من المخازن "

مخزن : ________   إذن صرف رقم ١٥٥١   قسم الطالب ________

رقم الصنف	اسم الصنف	الوحدة	الكمية			سعر الوحدة		القيمة		ملاحظات
			المطلوب	المنصرف	المصروف					

تاريخ / / ١٩   أمين المخزن المسئول   المستلم   يعتمد مدير المعهد

الباب السابع

الفصل الأول: أساسيات التخزين الفندقى

الفصل الثانى: هيكل القوى العاملة بالمخزن

أساسيات التخزين الفندقي

المقصود بالتخزين الفندقي

هو مجموعة من الفعاليات أو الممارسات التي يقوم بها موظفو المخازن بالمنشأة الفندقية بهدف توفير احتياطي منها وتوفير البيئة الغذائية والتي تؤدي إلي الحفاظ على الأصناف الغذائية المختلفة بكامل صفاتها وجودتها لحين صرفها وذلك ضمن برنامج الأداء بالمنشأة .

تعتـــبر المـــواد الغذائـــية بالفنادق من أهم الأقسام التي يجب العناية بها وأحكـــام الـــرقابة عليها لما تحتويه من بضائع تكون جزءا كبير من رأس المال العـــامل للفندق. لذلك يجب وضع المخازن في الدرجة الأولي من الأشراف من حيـــث الـــنظام والنظافة والتهوية والإضاءة ومراعاة القواعد الصحية في عملية التخزين ٠

كما يجب مراعاة نوع البضاعة عند تخزينها وذلك بتخصيص الصناديق أو الأرفف أو الأوعية التي تجعل من السهل تداولها كما تمنع التلف من التسرب إلـــيها٠ وترتيب البضاعة داخل المخازن يعتبر من الأهمية بمكان وذلك للأسباب الآتية:

١. عدم شغل حيز كبير من المخازن٠
٢. سهولة العثور علي الأصناف المطلوبة ثم صرفها بمجرد طلبها٠
٣. سهولة أجراء الجرد الفعلي أو الجرد المفاجئ٠

كمـــا يتعين علي أمين المخازن رص كل صنف علي حدة أولا بأول في الأماكــن المعــدة لها مع مراعاة التفرقة بين البضاعة الجديدة والبضاعة القديمة تلافيا لحدوث أي عطب من جراء طول مدة التخزين٠

ولســـهولة القيد في بطاقات الصنف وسرعة التعرف علي الأصناف عند جـــردها فأنه يستحسن استخدام أرقام معينة لتمييز الأنواع المختلفة من البضائع بشـــرط أن توضع هذه الأرقام علي أذونات الصرف من المخازن عند طلب هذه البضاعة٠

ويجـــب علـــي محاســـب التكاليف أن يقوم بدراسة قوائم جرد المخازن شـــهريا للاســـتدلال علي معدل الاستهلاك الشهري لكل صنف ومدي احتياجات المخازن للأصناف التي تستهلك بكميات أكبر وكمية المخزون الواجب الاحتفاظ بها من كل صنف٠

ويراعـــي عند وضع التصميم الهندسي للفندق جعل المخازن بالقرب من منطقة الاستلام وكذا مطابخ الفندق٠ وذلك لسهولة عملية نقل البضائع من منطقة الاستلام إلي المخازن ثم من المخازن إلي المطابخ، كما يجب مراعاة عدم مرور أنابيـــب البخار والماء الساخن داخل المخازن لضمان عدم ارتفاع درجة الحرارة بهـــا عـــن المعدل المطلوب، أما اذا تعذر ذلك فيجب احاطة هذه الانابيب بمواد عازلـــة لا تســـمح بنفاذ الحرارة التي تسبب فساد الأطعمة المحفوظة بالمخازن.

ولتحديد مفهوم التخزين فإنه يجب مراعاة بعض العوامل التي تؤثر بشكل مباشر على التخزين ومعدلات الربح :

١- معدل دوران الأعمال ومعدلات الاستهلاك في المنشأة الفندقية .

٢- معدلات المبيعات الفعلية والمتوقعة .

٣- توافر الخامات في الأسواق وسرعة توريدها .

٤- السعة التخزينية لكل سلعة على حدة.

ولهـذا يجـب أن يتناسب حجم المخزون مع حجم المنشأة وحجم العمل دون زيادة أو نقصان – أما بالنسبة للمخازن المتعلقة بالطعام والشراب فأكثر الخامات تكـون داخلـة فـي صـناعة منتجات أخري – فإلي جانب الاهتمام بالاشراف والـرقابة علـيها لانهـا تمـثل موارد مالية كبيرة فإنه يجب الأخذ في الاعتبار الاشـتراطات الصحية في أماكن التخزين لأنها تكون من المواد سريعة الفساد و التلف مما يمثل خسارة كبيرة على الفندق .

والمخازن عبارة عن الأماكن التي يجري التخزين فيها للمواد الخام والمواد المصـنّعة وأي مـواد ثانويـة أخري – كذلك لتخزين بعض الأدوات والمعدات والأوعية الخاصة بالأغذية .

ووسائل التخزين بالمنشأة الفندقية في غاية الأهمية سواء لخدمتي الاعاشة أو الاقامـة بالفـندق لأنهـا تحافظ على توافر مخزون لديها باستمرار لحسن سير وانـتظام العمل بها ومواجهة زيادة تدفق العملاء عليها في أي وقت . كذلك فإن تخزيـن الخامـات يجنب المنشأة الفندقية التأثير السيئ في عمليات التشغيل التي تنتج من تأخير الموردين في توريد البضائع في الأوقات المحددة .

موقع المخزن من الهيكل التنظيمي للفندق

الهيكل التنظيمي في كل الفنادق ليس له شكل ثابت بل يختلف من فندق لأخر حسب عدة عوامل :-

١- موقع الفندق ((وسط المدينة- جبال - مطار..........) .

٢- حجم الفندق وطاقته الاستيعابية .

٣- نوع الفندق وتصنيفه (علاجي - رياضي - موسمي - عائم ،.....).

٤- مستوي الفندق (خمس نجوم - أربع نجوم - ثلاث نجوم ....ألخ).

٥- نـوع التجهيزات والآلات المستخدمة (يدويـة - آلية - كمبوترا يد - كهربائية ،.........).

٦- مستوي أداء العمال وكفاءتهم وكفايتهم .

٧- حجم التشغيل .

٨- الفنادق المنافسة مـن حيث خدماتهم وأسعارها ومستواها وإمكانياتها في خدمة النزلاء .

∴ يختلف الهيكل التنظيمي من فندق لأخر بل في نفس الفندق قد يتم إعادة تشكيل الهيكل التنظيمى مع تغير أهداف العملاء. شكل (٧-١) يوضح الهيكل التنظيمى للفندق.

هـذا و يختلف موقع المخزن من الهيكل التنظيمي من منشأة فندقية إلي أخرى لكن الملاحظ أن وحدة المخازن تتبع الشئون المالية (شكل (٧-٢) نظراً لأن محتويات المخازن عبارة عن أموال في صورة خامات . بعض المنشآت الفندقية الكبيرة تفضل وحدة المخازن إلي وحدة المشتريات في إدارة خاصة واحدة تتبع مدير عام الفندق مباشرة مما يمكن وحدة المخازن من تقديم خدماتها لكل أقسام الفندق بشكل متساوي وبكفاءة واحدة وفي هذه الحالة تكون المخازن مسئولة عن أنواع الأنشطة التالية:-

١- إرســـال طلـــبات المـــواد إلـــي المشتريات مع التوصيف الكامل المحدد لها والكميات مواعيد التسليم .

٢- إرسال استعجال في طلب بعض المواد خاصة إذا وصلت الكمية من بعض الأصناف إلي الحد الأدني.

٣- ارسال التقارير عن المواد الواردة غير المقبولة واسباب رفضها .

٤- ارسال الفواتير التي ترد مع البضاعة والتي تعبر عن الكمية والجودة.

٥- التنـــبؤ بـــبعض التغيرات المحتملة في استهلاك بعض المواد واسباب بطء دوران بعض المواد .

٦- الـــتحذير مـــن نقص بعض المواد الأساسية التي تعرقل من نشاط الفندق أو تقديمه لهذه الخدمة .

٧- تقديـــم وإعـــداد قوائـــم بـــأنواع المواد أو السلع الفائضة أو البائرة وبواقي المنتجات .

ومن ناحية أخري يكون قسم المشتريات مسئولا عن أنواع الأنشطة التالية :-

١- الاتصال ومراسلة الموردين وعمل التسويات في حالة البضاعة المردودة .

٢- إرسال أوامر الشراء إلي الموردين بعد اختيارهم .

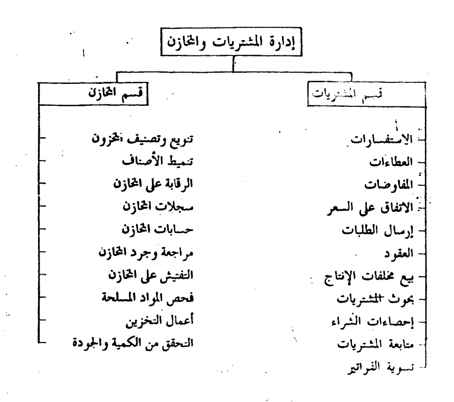
٣- استعجال مواعيد التسليم كل كان ذلك ضروريا .

٤- مـــراجعة الفواتـــير على السعر المتفق عليه والخصومات ونفقات الشحن والتسليم .

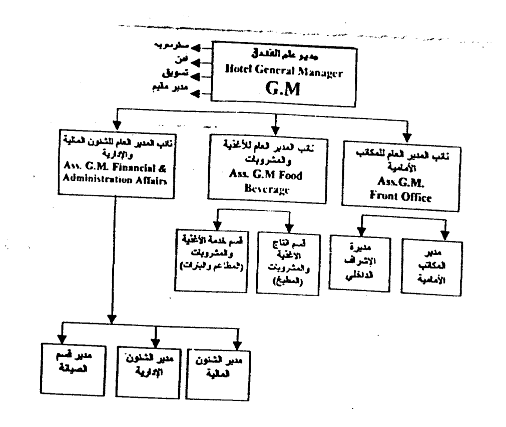
٥- إخطار المخازن عن مستويات الاسعار ومواعيد التسليم وظروف السوق.

٦- ترتيبات خاصة بالنسبة للطلبات المستعجلة في حالات الضرورة القصوي .

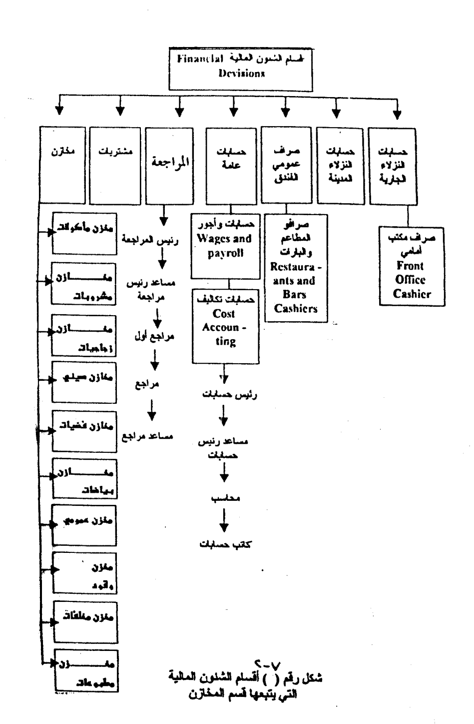
التخطيط التالي يلخص مهام ومسئوليات إدارة المشتريات والمخازن :-



إدارة المشتريات والمخازن
قسم المشتريات
الإستفسارات
العطاءات
المفاوضات
الاتفاق على السعر
إرسال الطلبات
العقود
بيع مخلفات الإنتاج
بحوث المشتريات
إحصاءات الشراء
متابعة المشتريات
تسوية الفواتير
قسم المخازن
تنويع وتصنيف المخزون
تنميط الأصناف
الرقابة على المخازن
سجلات المخازن
حسابات المخازن
مراجعة وجرد المخازن
التفتيش على المخازن
فحص المواد المسلحة
أعمال التخزين
التحقق من الكمية والجودة



شكل رقم (٧-١): الهيكل التنظيمي للفندق



شكل رقم (٧-٢) أقسام الشئون المالية التي يتبعها قسم المخازن

أهداف واهميه التخزين

الهـدف الرئيســي لتخزين الغذاء هو تامين إمداد كاف من الأغذية عند الاحتـياج إلـيه فــي كل الأوقات في المنشات . وعند وصول الأغذية في قسم الاســتلام يتم تصنيفها كأصناف سريعة التلف وأصناف غير قابلة نسبيا للتلف . الأصناف سريعة التلف تسلم مباشرة إلى المطبخ حيث يتم تخزينها في الثلاجات وغــرف التــبريد تبعا لنوع الصنف ، وتخزن الأغذية في الفريزر منفصلة عن بعضها .

تهـدف مخــازن المأكولات والمشروبات في المقام الأول إلي توفير كافة احتياجات الأنتاج بحيث تضمن النقاط الآتية:

١. إنسـيابية الانــتاج بــدون توقف وذلك بتلبية الأحتياجات المختلفة لقسم الأغذيــة والمشــروبات أو كــل مركز إنتاج بالمنشآة الفندقية وهذا يضمن الاستقرار والاستمرار Stability and Continuity.
٢. ضمان وجود كافة عناصر المواد الأولية التى تحتاج إليها الصناعة علي طول مدي التشغيل٠
٣. ضمان الحصول علي الجودة المناسبة التى تتفق مع غرض الاستعمال٠
٤. هناك مواد خام وأغذية تزداد قيمتها وجودتها نتيجة لتخزينها مثل الجبن الرومى وكذلك المشروبات الكحولية٠
٥. اتباع قواعد سليمة لصرف المواد الأولية من المخازن٠

٦. التأمين والحماية ضد المخاطر Protection Against Risk مثل :-

أ) الحمايـــة مـــن زيادة طول فترة التوريد خصوصا في المواد المستوردة من الخارج والتى يكون تدفقها أو ورودها إلي الأسواق متعلق بعوامل اقتصادية وسياسية.

ب) تغـــير الأحتـــياجات مـــن المواد نتيجة بعض المشكلات الفنية في التصنيع كالكسر والتلف وتغير معدلات الانتاج.

ج) الحماية من تقلبات الأسعار نتيجة للتقلبات الجوية أو السياسية.

د) احـــتمالات تلقـــي المنشـــأة طلـــبات طارئة أو أوامر مستعجلة من العملاء والالتزام بالوفاء بتلك الطلبيات.

٧. الأســـتفادة بقـــدر الامكان من خصم الكمية علي الخامات المشتراه بكميات كبيرة (خاصة عند الشراء بالجملة) تصلح للفندق الحصول علي نسبة معينة من الخصم علي الكميات التى يشتريها.

٨. التغلـــب علـــي موسمية بعض المواد الغذائية مثل تقديم عصير برتقال في فصـــل الصـــيف فهـــذا يفرض علي بعض الفنادق تخزين كميات كبيرة من الـــبرتقال اثناء فصل الشتاء وبذلك يتم توفير تلك المواد الخام الموسمية على مدار العام .

٩. الأســـتفادة مـــن إنخفاض سعر المواد الخام أو المواد الغذائية في وقت من الأوقـــات (غالـــبا في منتصف الموسم) فيتم شرائها تخزينها وهذا من شأنه تحقيق وفورات اقتصادية Economic Benefits .

وتتوقف اهمية التخزين في كل منشأة فندقية علي عدة عوامل:

١. حجم المنشأة وحجم ادارات الانتاج والبيع٠

٢. تغير الطلب علي المواد الاولية٠

٣. تذبذب فترات انتاج المواد٠

٤. تغير الفترات التي تمر بين الطلب علي السلع والحصول عليها٠

٥. تغير حجم الانتاج نفسه٠

٦. تذبذب تكلفة العمالة٠

٧. تغير الطلب وحجم البضائع الموجودة في الاسواق٠

٨. التكلفة المتزايدة نتيجة شراء الاحتياجات تبعا للحاجة إليها٠

الفصل الثانى

هيكل القوى العاملة بالمخزن

يجب اختيار القوى العاملة المخزنية المناسبة من حيث الكفاءة فـى الأداء والعدد وأن تنال حظها الكافى من التدريب كى تكون مجريات الأمور على ما يرام ولا تحدث حالات تلف أو ضياع أو سرقة وخلافه. ومن أهـم القوى العاملة المخزنية

١- مدير إدارة المخازن

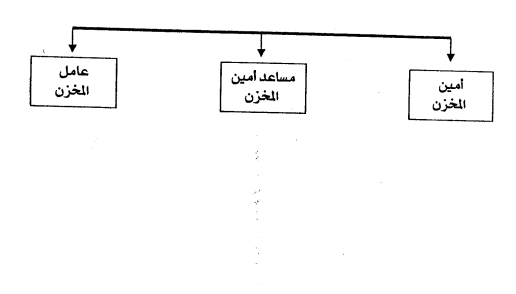
٢- أمين مخزن الإستقبال أو الاستلام.

٣- أمين المخزن.

٤- كاتب بطاقات الصنف

٥- كاتب المخزن

وفيما يلى ملخص لواجبات ومسئوليات ومهام العاملين بالمخازن



واجبات ومسئوليات العاملين بالمخازن

١. أمين المخزن٠
٢. مساعد أمين المخزن٠
٣. عامل المخزن٠

أولا : أمين المخزن :-

أميـــن المخزن هو الشخص المسئول مسئولية تامة عن كل ما يتصل بأعمال المخزن٠ ويجب أن تتوافر فيه مجموعة من الصفات (علي رأسها الأمانة، الفهم الســـريع للعمليات الحسابية، الخبرة بأعمال المخازن، توافر المعلومات لديه عن تـــداول الأغذية والتعامل معها، المعرفة بأدق التفاصيل عن صفات الصنف وكذا التخزين) يمكن تلخيص هذه المهام والواجبات في الآتي:-

١. إتـــباع قواعد التخزين السليمة بالمخازن لكل مجموعة من البضائع المختلفة المستعملة في المطابخ والبارات عن طريق

أ) إعطـــاء رقم كودى لكل صنف من الأصناف حيث أحيانا يتعامل الفندق مع منتج واحد لكن بدرجات جودة متعددة٠

ب) ترتيب أوضاع الأصناف في المخازن لإستغلال المساهمة بالمخزن بأقصي كفاءة ممكنة مع الأخذ في الاعتبار أن تكون في أماكن تقلل من مجهود نقلها – الأصـــناف ذات الروائح النفاذة تعزل وتخزن في أماكن منفصلة – تخزن المـــواد الأولية في الأماكن المخصصة كل حسب الحرارة اللازمة المناسبة لها٠

٢. تنظيم الفراغات بالمخزن حتى يمكن إيجاد فراغات لكل المواد الغذائية التى تصل إلي المخزن• وتقسيم البضائع إلي أصناف وترقيمها ووضعها أماكن•

٣. توفير قوائم أسعار حديثة لكل المواد الغذائية التى تصل إلي المخزن وتقسيم البضائع إلي أصناف وترتيبها ووضعها في أماكنها .

٤. التأكد من الحاجة الكافية الي السلع الغذائية التى يتم استيرادها•

٥. مطابقـــة تقاريـــر موظف الاستلام وفواتير الموردين أن يتسلم يوميا صورة من كشوف الاستلام•

٦. الـــتأكد مـــن مراجعة أذونات الصرف التى تصل للمخزن وكذلك التأكد من خروج تلك البضائع الموجودة في أذونات الصرف من المخزن.

٧. الـــتأكد من أن الأصناف المخزنة مطابقة للمواصفات وإن وجد خلاف ذلك يـــرفع الأمـــر الي المراقب العام للمأكولات والمشروبات لإتخاذ الأجراءات المناسبة•

٨. الـــتأكد مـــن أن الكمـــيات المتسلمة مطابقة لسياسة الحد الأقصي للمخزون والتى تم اعتمادها من الادارة وهذه الحالة تظهر أهميتها عند استلام كميات اكبر من الكميات المطلوبة•

٩. التأكد من جودة وكمية وسعر المواد الغذائية التى تصل الي المخزن.

١٠. صرف المواد الأولية للقسم الطالب بعد التأكد من أن اذن الصرف معتمد من مسئول القسم•

١١. الاحتفاظ بكل ما يصاحب البضاعة الواردة من مكاتبات وكذلك الاحتفاظ بالفواتير•

١٢. الاحتفاظ بسجل يومي لكل مايخرج من المخزن من بضائع•

١٣. الاحـــتفاظ ببطاقة أو كارت لكل صنف Bin Card ويجب تكرارها مع كل مورد علي حده – هذه البطاقة تساعد في متابعة حركة الصنف بالمخزن

وتمــلأ من واقع اذن الاستلام في البداية ثم يتم تسجيل الكمية المصروفة من واقع إذن الصرف، هذا الكارت يعلق غالبا علي الرف الموجود به الصنف ليسهل معرفة رصيد صنف بمجرد النظر إلي الكارت،

١٤. عــدم السماح بخروج أى صنف من المخزون بدون استلام إذن صرف تم توقيعه من رئيسي القسم الذي يريد هذا الصنف أوماينوب عنه.

١٥. تحريــر طلــب شــراء للبضائع التى وصلت إلي حد نقطة الطلب عليها وعلــيه أن يقــدم البيانات الآتية في هذا النموذج المذكور:- تاريخ الطلب – الجهــة الطالــبة – اسم الصنف – كمية المخزون من هذا الصنف – وقت تحريــر الإذن- الكمية المطلوب شراؤها إعتمادا علي كشوف الحد الأقصي والأدنــي للصنف، بعد ذلك يتم ارسال الطلب الي مكتب مراقبة المأكولات والمشروبات لاعتماد الكميات المطلوبة واستكمال البيانات،

١٦. يقــوم باســتلام و قــيد جميع البضائع الجديدة التى ترد الي الفندق بعد الــتأكد مــن مطابقتها لأوامر الشراء والتوقيع علي أوامر الشراء بالاستلام وارسال الفاتورة الي الحسابات،

١٧. مخص المواد أو الأصناف المخزونة علي فترات متتالية،

١٨. يقوم بعمل الجرد السنوي .

١٩. الاحــتفاظ بالعبوات الفارغة في صورة جيدة حتى يتم تسليمها للموردين وتتمكن المنشأة من استرداد قيمتها،

٢٠. الحصــول علــي أعلي جودة من السلع الغذائية وغير الغذائية مقابل اقل سعر للشراء،

٢١. أن يكــون علي دراية بالمواسم المختلفة للمواد الخام الغذائية لأن ذلك له علاقــة بالسعر فيفضل عموما شراء الأصناف من المواد الخام الغذائية ليس في اول ولا نهاية الموسم بل فى منتصف الموسم حيث إعتدال السعر ،

٢٢. يقوم بتوزيع العمل في قسمه.

الشروط الواجب توافرها في أمين المخزن :-

١. أن يكون أمينا وموضع ثقة.
٢. علي إلمام تام بأصول المحاسبة وإمساك الدفاتر.
٣. سبق له العمل بالمخازن.
٤. يجيد إحدي اللغات الأجنبية.
٥. علي معرفة بالأصناف والخامات التى تتعامل بها في مخزنه.

ثانيا : مساعد أمين المخزن :-

يجب أن تتوافر فيه نفس الشروط التى يجب توافرها في أمين المخزن حيث أنه يقوم بجميع واجباته أثناء عدم وجوده.

ثالثا : واجبات عامل المخزن :-

١. يقوم بنظافة المخزن.
٢. يقوم بترتيب جميع البضائع بعد استهلاكها حسب تعليمات أمين المخزن ومساعده.
٣. ينفذ جميع طلبات أمين المخزن المتعلق بالقسم.

الباب الثامن

الشروط الصحية فى المخازن
واماكن تداول الغذاء

الشروط الصحية فى المخازن

وأماكن تداول الغذاء

الشروط العامة الواجب توافرها فى المخزن:-

١. الاختيار الصحيح لموقع المخزن بحيث يكون قريب من مكان استلام البضائع وقريبا من الأقسام الأخرى التي تتعامل معه.

٢. جيد التهوية وفتحات التهوية تكون مناسبة لحجم المخزن ومغطاة بشبك من السلك الضيق لمنع دخول الحشرات.

٣. الإضاءة جيده ومناسبة وكافية وتفضل الطبيعية من خلال النوافذ والشبابيك.

٤. درجة الحرارة تكون منتظمة ومناسبة بقدر الإمكان ولا تكون أشعة الشمس مباشرة عليها.

٥. يجب أن يكون حجم المخزن متناسب مع حجم التشغيل ونوعيته وكذلك مع سرعة توريد البضائع.

٦. الابتعاد عن وجود سلالم أو أي عوائق أخرى تعوق دون دخول المخزن أو تعوق إدخال الخامات والأدوات والمعدات.

٧. يراعى أن تكون المخازن بعيدة عن مهب الأتربة والروائح الكريهة والرطوبة وكذلك مصادر الحرارة المرتفعة أو البخار.

٨. مراعاة اتخاذ احتياطات أمن الحريق ويرتبط ذلك بسهولة الوصول إلى المخزن وأرجائه المختلفة وعدم تكدس المواد المختلفة.

٩. أن يكـــون المخزن منظم بطريقة جيدة لسهولة انسياب حركة تسليم وتسلم ، الخامات .

١٠. تــزويد المخـــزن بـــالمعدات اللازمـــة لـــنقل الخامات من والى المخزن كالعربات المتحركة مثلا.

١١. الـــتحديد الجيد للمواد التي يتم تخزينها فمثلا : يجب مراعاة تخزين المواد ســـريعة الـــتلف فـــي ثلاجات وأيضا عدم وضع المواد التي تلتقط روائح كالشـــاي والسكر بجانب خامات أخرى تؤثر عليها، مع مراعاة تخزين كل خامـــة على حده وأن لا يتم تخزين المواد الغذائية بمخازن المواد الضارة بالصحة لمنع تلوثها بمثل هذه المواد.

١٢. يجـــب توفـــير أوعـــية معينة لحفظ البضائع غير المغلفة السائبه كالدقيق، السكر، الأرز... وخلافه وأن المادة الخام عموما يجب أن تتداول بطريقة ســـليمة وفـــي أوعية نظيفة صحيا وعند إعادة استخدام هذه الأوعية يجب تنظيفها جيدا بالبخار الحي ولا يجب ترك أي فضلات أو مخلفات بها عند نهاية الاستعمال حتى لا تكون سببا في تلوث المخزن.

١٣. يجب التفتيش على جميع المنتجات التي سيجرى تخزينها.

١٤. مـــراعاة فـــترات الصلاحية المسموح بها لتخزين المواد المختلفة على أن يتم استهلاك الخامات الواردة أولا ثم التي وردت بعد ذلك (FIFO).

١٥. لابـــد من وضع النظام اللازم لتأمين المخازن مثال : توافر أقفال ومفاتيح لا تتداول إلا تحت رقابة صارمة وإشراف دقيق لسهولة تحديد المسئولية ، كذلـــك يجـــب إحكام إغلاق جميع المخازن ، وعدم وجود أكثر من مدخل لكل مخزن وعدم تواجد سوى المسئولين عن المخازن فقط وتسجيل كامل لكـــل السلع الواردة والمنصرفة ومراجعة البضائع الواردة مع كل من أمر الشـــراء وأمر التوريد مع تسجيل أي ملاحظات غير مرضيه بالخامات أو

الســلع أو العبوات فى أمر التوريد قبل التوقيع عليه ، وإذا كانت السلع أو الخامات غير مطابقة للمواصفات فترفض ولا يتم استلامها .

١٦. تخصــيص مكــان خــاص للمنتجات المرتجعة أو التالفة حتى يتم دراسة أسباب تلفها والعيوب التي أدت إلى رجوعها .

١٧. تخزين الأجهزة والمعدات والأدوات بطريقة مرتبه ونظيفة .

١٨. وجــود موازيــن وأثقــال مختلفة – ودولاب لحفظ المستندات – وأدوات نظافة – ومكتب ومائدة قوية وسلم نقالي متحرك .

١٩. توفــير بطاقات صنف لكل صنف على حده وكارت للصنف وذلك لتسهيل الرقابة والمتابعة وجعل تداول وصرف الخامات عملا سهلا.

٢٠. أن تكــون الحوائط والأرضيات من مواد سهلة التنظيف وتقاوم الأحماض والمواد الكيماوية والأحمال الثقيلة والزوايا أو الأركان ، أن تكون دائرية لمنع تراكم الأتربة وتواجد الحشرات .

٢١. الأرفــف بالمخازن يجب تصميمها بطريقة معينة لسهولة تحريكها وسهولة الوصــول إليها وتكون بعيدة عن الحوائط ويجب مراعاة الارتفاعات بين كل رف ورف بان تكون مناسبة وعلى ارتفاعات مختلفة حسب الحاجة .

وهناك أرفف سهلة الاستخدام والتنظيف والرص وعلى درجة عالية من المــتانة والقــوة وأخــرى قد تسمح بالتهوية ناتجة عن وجود ثقوب فيها تسمح بمرور الهواء .

٢٢. يجــب مــراعاة كافه الشروط الصحية بالمخازن بما تحملة هذه الكلمة من معانــي مــن ناحــية قواعــد التخزين المختلفة والنظافة ومقاومة الآفات والحشرات ، التخلص من البضائع الفاسدة وخلافة .

٢٣. لا يســمح بوجود المنتجات الغذائية أو المواد الأولية على أرضية المخزن مباشــرة بدون قوائم خشبية بارتفاع ٣٠سم من الأرضية ويجب أن تكون أرضية المخزن بحالة جيدة.

٢٤. لا يســمح بوجــود ثلاجــات مستهلكة أو معطلة أو بها حشرات أو وجود مهملات متراكمة تساعد على توالد الحشرات والفئران .

٢٥. الالــتزام بــالقواعد الصحية للمخازن يعتبر على درجة عالية من الأهمية لكــل من : الأشخاص أنفسهم الذين يعملون بالمخازن سمعة طيبة للمنشأة. وكذلــك للمســتهلكين أو الزبائــن حيث ذلك يشجع من تردد النزلاء على المنشأ' الفندقية ولا يخشون على أنفسهم الإصابة بالتسمم الغذائي.

٢٦. التحكم فى الرطوبة النسبية داخل المخازن حتى لا يفقد الغذاء رطوبة فيقل وزنــه أو يكتســب رطوبــة فيزيد وزنه . يستخدم لذلك الغرض وحدات الترطيــب Humidifier أو وحــدات نزع الرطوبة De-Humidifier – هــذه الوحــدات يــتم وضــعها مع النظام المسئول عن دخول الهواء إلى المخزن .

٢٧. كلما استخدمنا درجات حرارة منخفضة أثناء التخزين تزيد فترات التخزين فــبعض المنــتجات الغذائية تتلف سريعا لو زادت فترة تخزينها يوم واحد عــن الفــترة المحددة لتخزينها مما يؤثر على فترة تداولها وعلى المكسب العالي وعلى القيمة الاقتصادية العالية . كما أن درجة الحرارة المنخفضة تقلــل مــن معدل نمو الميكروبات ومن نشاط الإنزيمات مما يحافظ كثيرا على الخواص العضوية الحسية خاصة النكهة.

٢٨. كلما استطعنا التحكم فى عملية تنفس الحبوب المخزنة أو الثمار عن طريق تعديل جو المخزن Modified Atmosphere كلما كان أفضل وفعالية هذا النظام تزداد أكثر عند درجات الحرارة المنخفضة .

٢٩. تجنب حدوث تجريح أو خدوش للخامات ومع إنبات الخضروات الدرنية لأن هذه الخدوش تشجع من نشاط الإنزيمات وحدوث التلوث البني الأنزيمي وتؤدى أيضا إلى زيادة معدل تنفس الثمار وحدوث تزريع البصل والبطاطس.

الشروط الصحية للمخازن والعاملين بها وبتداول الغذاء:

(أ) النظافة الشخصية للعاملين والقائمين على تداول الأغذية Personal Personal Hygiene– Cleanliness

يجب اخذ الشروط الصحية للعاملين أو القائمين على تداول الأغذية مأخذ الجد من خلال قنوات تدعمها الإدارة ويكون لهذه القنوات فعالية الاتصال المباشر مع الإدارة العليا . تطبيق برامج الشئون الصحية ومتابعتها يدل على تطور هذه المنشأة ورقى العاملين فيها وهذا من شأنه الرقى بمستوى المنشأة الفندقية وتحسين الخدمة والمبيعات ورفع مستواها وجعل سمعتها طيبة بين المنشآت المنافسة. وعلى العكس من ذلك فإن التقدم فى هذه المنشآت سوف يسير بمعدل بطئ جدا.

١. تعتبر النظافة الشخصية للعاملين فى مجال الأغذية شيئا أساسيا وضروري لمنع البكتريا وجراثيمها من الانتقال للغذاء.
٢. اعتزاز العاملين فى مجال المخازن وتداول الأغذية بأنفسهم شيئا مهما يتطلب درجة عالية من النظافة الشخصية والاستحمام اليومي أو ٢ – ٣

مــرات أسبوعيا لأن جراثيم الميكروبات يمكن أن تنتقل إلى ملابسهم ومنها إلى الغذاء.

٣. يجــب تمــتع الأفــراد الذيــن يتعاملون مع الغذاء بحد أدنى من الشروط الصــحية الشخصــية يفوق المتوسط العام لأفراد الشعب ويجب خلوهم من الأمــراض المعديــة أو أي أمــراض جلدية. لذا يجب اجراء الفحوصات الطبية للعاملين والكشف الدوري عليهم على فترات منتظمة لا تتعدى ستة شــهور حــتى قــبل تعيينــهم وكذلك أثناء توظيفهم للتأكد من خلوهم من الأمــراض . وفى هذا الشأن بتؤخذ مسحات من الفم للكشف عن الأمراض أيضا.

٤. يجــب غســل الأيدي جيدا بعد كل عمل يومي داخل المخزن وقبله وبعد الخروج من الحمامات باستخدام الماء والصابون القاتل للبكتريا والذي عادة مــا يوجــد فــى صــورة ســائلة أو جيل فى وعاء مثبت بالحائط بجوار الأحــواض ويضــغط بالأرجل على مكان ما لنزول الصابون السائل تفاديا للمــس باليد منعا للتلوث ونقل الميكروبات من شخص لآخر. بعد ذلك يتم الشطف الجيد بالماء الجاري ثم التجفيف.

٥. يجــب خلع جميع الحلى من الأيدي والتى لا يمكن تطهيرها تطهيرا كافيا وذلك أثناء فترات العمل التي تلامس فيها الأيدي الغذاء.

٦. إذا اســتعملت القفــازات أثناء تداول الغذاء فيجب المحافظة عليها سليمة ونظيفة ومطهرة.

٧. يجــب أن تكــون الأظافر دائما نظيفة وقصيرة حتى لا تتجمع القاذورات بداخلهــا وتنتقل للغذاء وتكون مصدرا للتلوث . ويجب عدم استعمال طلاء الأظافر.

٨. يجــب غســل الشعر بصفة دورية وأن يكون قصيرا ويغطى أثناء تداول الغذاء وذلك بواسطة شبكات خاصة . كما يجب عدم حك الشعر أو تصفيفه أو ملامسته أثناء تداول الغذاء.

٩. يجــب عدم لمس فتحات الأنف والأذن والشفايف خلال تداول الغذاء لأنها مصدر للتلوث بالميكروبات.

١٠. يجب العناية دائما بنظافة الأسنان والزيارة الدورية للطبيب فالمظهر الجيد للأسنان يدل على أن صاحبها ذو صحة جيدة.

١١. أظافر القدم يجب العناية بها فتكون قصيرة ونظيفة دائما.

١٢. يجــب العــناية بالجروح والتقرحات والحروق وتغطيتها بأغطية مقاومة للمــاء وعامة فإن الأفراد المصابون يفضل أن لا يسمح لهم بتداول الغذاء حتى يتم شفاؤهم تماما .

١٣. مــن الأفضل أن لا يتم استخدام أدوات التجميل والتزين لكن إذا استخدمت فيجــب الاعتدال على أن لا يتم وضع المكياج فى المخازن وأماكن تداول الغــذاء مــع غســل الأيــدي جيدا بعد ذلك – غالبا يتم وضع المكياج فى الحمامات.

١٤. يجــب عــدم التدخيــن أو تناول أي غذاء أو شراب فى المخازن وأماكن تداول الأغذية.

١٥. يجــب عــدم البصــق فى أماكن تخزين وإعداد الغذاء فبجانب أنها عادة مرفوضة فإنه مصدر قوى لانتشار الميكروبات.

١٦. يجــب عــدم العطــس أو الكحة سواء على الغذاء الذي يتم تداوله أو فى مواجهــة عــامل آخــر أو حتى أسطح تحضير وتداول الغذاء – لأن ذلك يــؤدى إلــى انتشار الميكروبات – لذا يجب استعمال المناديل الورقية فى حالة العطس أو الكحة مع غسل الأيدي بعد الاستعمال.

١٧. يجب عدم تداول أي أغذية ملوثة غير مناسبة صحيا للاستهلاك .

١٨. يجب عدم السماح بتواجد الحيوانات الأليفة وغير الأليفة بالمخازن وأماكن إعداد تداول الغذاء.

١٩. يجـب علـى العاملين استعمال ملابس نظيفة أثناء العمل مع بقائهم على مسـتوى عالي من النظافة وأن توفر هذه الملابس لهم الحماية وتكون فى صورة زى موحد.

٢٠. ملابس الخروج بعد خلعها ولبس ملابس العمل يجب أن تحفظ فى دواليب نظيفة وبعيدة عن المخزن وأماكن تداول وتجهيز الغذاء.

٢١. نظـرا لأن العامليـن بمخـازن الأغذية وأماكن تداولها يتعرضون للتوتر العصـبي نتيجة ضيق المكان وطول ساعات العمل فإنهم يحتاجون لتغيير الجو وقدر كبير من الهواء النقي بعد ساعات العمل .

٢٢. الوجـبات المـتوازنة غذائـيا والمطـبوخة جيدا والماء النقي يساعد فى المحافظة على كفاءة العاملين .

(ب) المواصفات الخاصة بتصميم المخزن :

– الأرضيات : **يجب أن يتوافر ما يلي فى أرضيات المخازن وأماكن إعداد الأغذية :–**

١. أن تكون سهلة الغسيل والتنظيف.
٢. سهل تصريف الماء منها بسهولة الأماكن الصرف .
٣. أن تكون من النوع غير الماص للرطوبة لأنها إذا امتصت الرطوبة تتكون فيها حفر وشقوق .

٤. أن تكون الأرضية قطعة واحدة وليست عدة قطع أي لا يوجد فواصل بينها حـتى لا يسهل كسرها وأن لا يكون بها شروخ أو وصلات حتى لا يتراكم الماء بين فتحات القطع أو يكون مأوى للحشرات وتراكم الأتربة والقاذورات أيضا تكون خالية من الحفر والشقوق.
٥. أن تبـنى مـن مواد شديدة التحمل ومن مادة غير ماصة للماء والأحماض والقلويات والروائح وخلافه فعادة تصنع من مواد أسمنتية ملونة والسيراميك الخشـن بدلا من الأسمنت المخلوط بالطوب الأحمر . وفى المخازن التي لا يستخدم بها الماء تكون الأرضية من الخشب.
٦. أن تكـون ذات خشـونة بسـيطة لتقلـيل الانـزلاق . هذا ويجب غسيل الأرضـيات مـرة واحـدة على الأقل يوميا أو على حسب طبيعة المخازن وطبيعة العمل تكون مرات الغسيل مع وضع علامات إرشادية للعاملين عند الغسيل.
٧. تـزود أرضـية المخزن بالقواعد الخشبية لوضع عبوات الأغذية عليها أو توضع مجموعة من الأرفف المعدنية أو الخشبية لترتيب الغذاء عليها.
٨. تنظـيف الأرضيات مرة كل أسبوع أو أسبوعين على الأقل بنظام النظافة تحت تفريغ (شفط الهواء) .
٩. يفضل تزويد الأرضيات بوحدات لجمع القمامة يجب تفريغها وتنظيفها على فترات متقاربة.

٢- الحوائط الداخلية أو الجدارن والأسقف والأبواب والشبابيك

أ- الحوائط أو الجداران : Walls هي الأجزاء بين أعمدة الخرسانة:

١. يجـب أن تكون ملساء ناعمة قوية مدهونة بمواد مقاومة للماء والكيماويات والتصاق الفضلات والفطريات عليها .

٢. عــدم وجود فراغات وشقوق حتى لا تكون بمثابة أعشاش للطيور ومخابئ للحشرات والقوارض . وإن وجدت لابد من سدها بالأسمنت .

٣. أن لا تحتوى على زوايا حادة بل يجب أن تكون دائرية حتى لا تكون مكانا ســهلا لإختفاء الحشرات وتراكم الأتربة والمخلفات – ذلك أيضا يسهل من عملية التنظيف.

٤. الحوائــط يــتم تنظيفها بالماء الساخن + المنظفات ثم الشطف وذلك مرة واحدة على الأقل كل شهر أو على حسب .

٥. أن تصنع من الطوب الحراري لأنه عازل جيد للحرارة والرطوبة.

٦. تكون ارتفاعها من ٣ – ٤ متر من سطح الأرض.

٧. يجــب عدم زيادة العمدة بين الجدران لأن زيادتها يقلل من السعة التخزينية المتاحة .

٨. تــرك مساحات أو ممرات بين الجدران وأماكن وضع البضاعة تسهل ... حــركة الفحص ونقل الغذاء وترتيب البضائع داخل المخزن. وهذه الممرات تكون نظيفة خالية من القاذورات خاصة بقايا الطعام . على أن توضع بهذه الممرات المصائد والطعوم السامة .

٩. أن لا تحــتوى الجدران على عدد كبير من النوافذ والأبواب فهذا يقلل من مصادر التلوث وزيادة فرصة التحكم منه.

ب- الأسقف : Roof

١. يجب أن تكون هي الأخرى خالية من التشققات والشروخ والتقشير.

٢. ذات ارتفاع مناسب عن الأرض وهذا يفيد فى عمليات التهوية والإضاءة.

٣. مقاومـــة لـــنفاذ الرطوبة من الأسقف خاصة فى فصل الشتاء حيث المطر بكــثرة ، وحــدوث ترطيب للسقف وزيادة الرطوبة النسبية داخل المخزن

ونمو الفطريات التي تلوث الغذاء كما أن ذلك يهدد سلامة المخزن وتزداد الخطورة أكثر عند وجود وصلات كهربائية تخترق السقف.

٤. يجــب تغطــية أسطح هذه الأسقف بطبقة عازلة من البلك المحتوي على نوع من الحصى الصغير يطلق عليه بالمايكا Mica (نوع من الصخور) أو يتم استخدام الألياف الصناعية لتغطية هذه الأسطح.

٥. أن يمــيل السقف بمقدار ٨/١ بوصة / قدم طولي لسهولة تصريف المياه المجــتمعة خاصــة من الأمطار . وفي جميع الأحوال يجب عدم السماح بتجمع المياه على الأسطح.

٦. تراعى التهوية الجيدة داخل المخزن.

٧. عدم ترك أي فتحات تدخل منها الآفات.

ج- الأبواب والشبابيك أو النوافذ :

١. يجب أن تكون الأبواب والشبابيك محكمة الغلق .

٢. الاهــتمام بنظافــتها وتغطية الشبابيك شأنها شأن باقي المنافذ – بشباك من السلك المحكم لمنع دخول الحشرات والقوارض والفئران .

٣. الــزجاج الموجود بالنوافذ يجب الاهتمام بنظافته جيدا للحصول على أكبر قدر من الإضاءة الطبيعية .

٤. تكــون سهلة الفتح والغلق وهناك أنظمة لذلك منها نظام شفط الهواء نظام الضغط الهيدروليكي ونظام المفاصل.

٥. نظــرا لان الحلق الخشب مفرغ من الداخل فانه يراعى أن يملأ هذا الفراغ ببعض مبيدات الآفات .

٣- التهوية :-

١. يجـب أن تكـون أسقف المخازن مرتفعة للحصول على تهوية جيدة مهمة للخامات المخزونة .

٢. الـتهوية مهمة جدا لراحة العاملين والتخلص من الأبخرة وغازات التنفس والروائح وتساعد فى تبخير عرق العاملين .

٣. جمـيع الـنوافذ التي تعطى تهوية يجب أن تكون مغطاة بسلك لمنع دخول الحشـرات والغـبار والقاذورات والفئران ولا تقل مساحتها عن ٣٠% من مساحة المكان .

٤. يمكـن الحصـول على تهوية جيدة إما عن طريق وجود شبابيك (تهوية طبيعـية) أو استخدام المراوح العادية أو الشفاطات للحصول على التهوية الصـناعية . مـع أهمية العناية بتنظيف المراوح والشفاطات بصفة دورية للتخلص من الأتربة والقاذورات التي تتراكم عليها .

٥. نظرا لأن الحلق الخشبي مفرغ من الداخل فإنه يراعى أن يملأ هذا الفراغ ببعض مبيدات الآفات.

- **كمية الهواء التي يحتاجها المخزن يحددها عدة عوامل منها :**

حجـم المخزن - عدد العاملين - حالة الجو الموجود به المخزن - طاقة التشغيل .

٤-الإضـــاءة :

١. توافر الإضاءة الجيدة الكافية المناسبة غير الخافتة غير المبهرة تساعد على توافر الشروط الصحية والنظافة والأمان بالمخزن وراحة العاملين وتمكنهم مـن العمل بكفاءة عالية كما تساعد عمال النظافة على الرؤية بوضوح فى

الأركـــان المختلفة بالمخزن ومن ثم التنظيف الجيد . كما أنها مهمة لحماية النظر من الضعف وحماية الغذاء من التلوث .

٢. ويجــب أن تكــون الإضاءة موزعة جيدا بالمخزن وفى كثير من الأحوال يســتخدم الطـــلاء باللون الأبيض لزيادة شدة ودرجة الإضاءة . وفى حالة العمـــل لـــيلا لابد من توافر الإضاءة الصناعية الكافية . إذن هناك مصادر طبيعـــية للإضـــاءة ومصـــدرها الـــنوافذ وأخرى صناعية . وعند تصميم الإضاءة بالمخزن يجب مراعاة كمية الإضاءة وجودتها .

وعلى الرغم من أن الإضاءة الطبيعية هي المفضلة عموما إلا أن حالات معيـــنة مـــثل اســـتلام الأغذية أو الخامات عموما يتطلب وجود إضاءة إضافية مناسبة بالمخزن .

٥- الأجزاء الداخلية فى المخزن Enterior Parts

وهى تمثل المساحة الفعلية للتخزين ويجب توافر الآتي فيها :

١. تحـــتوى عـــدد قليل من الأبواب محكمة الغلق والمزودة بوسائل دفع الهواء عـــند فتحها لمنع أي تلوث من خارج إلى داخل المخزن هذه الوسائل عادة تعمل بطريقة أوتوماتيكية.
٢. يجب تزويدها بإضاءة جيدة ومصائد إليكترونية قاتلة للحشرات.
٣. يجب دفن جميع الأسلاك الموجودة داخل الجدران.
٤. يجـــب اجـــراء عمليات فحص للغذاء قبل عملية الشحن للتأكد من سلامة الغذاء.

إذا لـــم تـــراعى هـــذه الشروط سوف تلاحظ وجود روائح عفنة كريهة بالمخـــازن وتـــتواجد الحشرات والقوارض وفى هذه الحالة يكون الغذاء مخزن تحت ظروف غير صحية وبالتالي لا يتم استلام الشحن.

٦- الأجزاء الخارجية فى المخزن Exterior Parts من شروطها :

١. أن تكون محكمة الغلق .

٢. تكون أسطحه خالية تقريبا من النوافذ.

٣. يكـــون خالي من أي مواد للزينة كالأشجار التي تؤدى إلى وجود الحشرات والأتـــربة والقاذورات وتزيد من نسبة الرطوبة وإذا تمت زراعة أشجار أو مواد زينة فإن أماكن الزراعة تبعد حوالي ١٠ قدم عن جدران المخزن أي على بعد كافي من جداران المخزن.

٤. يجـــب أن يحـــاط الجزء الخارجي من المخزن بطبقة من الزلط والأسمنت والرمل (الخرسانة) بعرض ١٨ بوصة تشبه السياج حول المخزن.

٥. المـــنطقة حـــول المخـــزن يوزع فيها الطعوم السامة بطريقة سليمة لمنع الإصابة بالآفات .

٦. يجـــب منع تخزين أي خامات أو أجهزة أو أدوات ومعدات بجوار المخزن وإذا تـــم التخزين لها يجب أن يتم على بعد ٥٠ قدم من جدران المخزن أي علـــى بعد كافي من الجدران مع عمل فحص دوري لهذه الأجهزة للتأكد من سلامتها من الآفات.

٧. تركـــب أعمـــدة للإضـــاءة حـــول المخزن من الخارج ويراعى أن تكون الإضـــاءة بلمـــبات الصوديوم لإعطاء اللون العنبري ولمنع جذب الحشرات ليلا.

الباب التاسع

السجلات ، نظم واجراءات التخزين الفندقى

أنواع السجلات المستخدمة في مخازن

١ – بطاقة الصنف Bin Card

حيـــث من الواجب تخصيص بطاقة لكل صنف من المواد الغذائية على حدة تحتوي على البيانات التالية :–

- اسم الصنف
- الوحدة (كجم / لتر / عدد)
- تاريخ الاستلام أو الصرف
- اسم المورد
- الحد الأقصي والحد الأدني لكل صنف بالمخزن والتي يجب عدم تجاوزها.
- الكمية التي تم استلامها وكذلك التي تم صرفها .
- السعر.
- الرصيد الحالي من الصنف بالمخزن.

٢ – دفتر المخزن Ledger sheat

يوجـــد عادة في صورة ملف يحتوي أوراق منفصلة بحيث تستخدم كل ورقـــة لصنف معين من الأصناف الموجودة بالمخزن . ويجب أن يحتوي دفتر المخزن على البيانات التالية :–

- أسم الصنف
- التبويب إلي أقسام .
- وحدة الصنف
- الحد الأقصي والأدني للصنف بالمخزن

- اسم المورد
- فاتورة الصنف أو رقم أمر الشراء
- الكمية الموردة والمنصرفة والرصيد المتبقي بالمخزن
- وحدة السعر
- القيمة النقدية لكمية الصنف المورد والمنصرف والمتبقي

٣- دفتر إذن الصرف

أحد هذه الدفاتر يجب أن تعطي لكل قسم من أقسام المنشأة الفندقية حتي تتمكن الأقسام من طلب احتياجاتها من المخزن ومن المفضل أن تكون ألوان هذا الدفـــتر ممـــيزة لكل قسم من الأقسام أو يكون لكل دفتر رقم خاص بالقسم الذي يقـــوم باستلامه . وفي كل مرة يحتاج القسم لأصناف من المخزن يقدم المختص بتســـجيل ذلـــك فـــى اذن الصرف و توقيعة قبل ارسالة الى المخزن٠ و يجب مراجعة الاصناف قبل صرفها مع اذن الصرف مع وضع علامة مميزة امام كل صـــنف على حدى٠ كل ذلك يمكن من معرفة معدل الانفاق لكل قسم بسهولة و يسر٠ البيانات التالية يجب ان تتوافر فى دفتر الصرف :

- الرقم المسلسل
- اسم القسم
- التاريخ
- وصف الصنف المطلوب من المخزن
- كمية الصنف المطلوب من المخزن
- وصف الصنف
- السعر لكل وحدة
- المنصرف الفعلى فى حالة اختلافه عن الكمية المطلوبة
- كميه الصنف المنصرف

- القيمة النقدية
- التوقيع

٤-دفتر أوامر الشراء

هذا الدفتر يتم استخدامه بعد اعتماده من المدير المسئول و يحدد فيه كل مـــا تحتاجه المنشأة الفندقيه من بضائع و خامات و يتكون من اصل +٤ صور٠ و يتم تسجيل المطلوب فيه بواسطه امين المخزن٠ و يتم ارسال نسخه للمورد و عــند الاستلام تتم المراجعه مع امر الشراء و التأكد من مطابقة الكمية و الجودة و الســعر٠ و كل اوامر الشراء يتم توقيعها بواسطة امين المخزن و امر الشراء يجب ان يشمل البيانات التالية : (شكل ١٠-أ)٠

- اسم و عنوان المنشأة
- اسم و عنوان المورد
- الرقم المسلسل لامر الشراء
- كميه المواد الغذائية و الخامات المطلوبة و وصفها
- التاريخ
- التوقيع
- تاريخ الاستلام اذا تم تحديده

٥-دفتر الجرد

يجب اجراء عملية الجرد بصفة منتظمة و دورية مرة كل اسبوع او كل شـــهر و غالـــبا مـــا ينصـــح باجراء جرد مفاجئ مرة كل ثلاثة شهور بواسطة اشـــخاص لـــيس لعملهم صلة بالعمل المخزنى لان الغرض من عملية الجرد هو منع وتجنب الاختلاس و السرقة بالاضافة الى كشف السهو فى صرف كمية من المواد الغذائية الخام اكثر مما فى المخزن٠ و بيانات سجل الجرد و هى كالتالى:

- وصف البضائع التى يتم جردها
- الكميات الموردة للمخزن و المنصرفة و الرصيد المتبقى لكل مادة على حدة.
- سعر الوحدة لكل صنف .
- القيمة النقدية لكل صنف بالمخازن.
- صفحات سجلات الجرد تكون مرتبة ابجديا

المـــواد الغذائية الطازجة كاللحوم و الاسماك و الخضروات و الفواكة نظرا لانه يتم شرائها و استخدامها غالبا في نفس اليوم فانة يتم وضع كلمة لايوجد فى خانة الرصيد بدفتر المخزن .

المستندات التجارية

تعتـــبر اذونـــات الاستلام و الفواتير من المستندات الهامة بالنسبة لادارة المخازن بالمنشأة الفندقية

١- أذونات الاستلام:

يتم ارسالها من المورد مع البضاعة الموردة للمنشأة الفندقية و هى تعنى التأكد من استلام البضائع التى تم طلبها و يجب مراجعتها مع امر الشراء.

و يحـــتوى الـــنظام الفرعي الخاص بالاستلام على ثلاثة أهداف أولية ، حيث يمكن تصميم هذا النظام الفرعي وفق تلك الاتجاهات وهي :

١- مراعاة ان الكمية التي تم استلامها يجب ان تتطابق مع الكمية المطلوبة .
٢- الــتأكد مـــن جودة العناصر التي تم استلامها مع مستويات الجودة المحددة الموجودة في طلب الاستلام .
٣- تمـــاثل الســـعر الموجـــود في الفاتورة مع السعر الذي يتم حسابه بواسطة المتعاملين عندما يتم الاتفاق على الطلب

وفي حالة عدم مراجعة المستلم لتلك الأهداف التي تشمل الكمية والجودة والسعر ، سوف يؤدى ذلك إلى ظهور مشكلات في الأنظمة الفرعية الأخرى مثل مشكلة زيادة المدفوعات عند الفاتورة ، أو خدمة الأغذية ذات جودة محدودة ، أو نفاذ المأكولات وعدم توازنها مع الطلب . وبالتالي نلاحظ مدى تداخل عناصر الأنظمة الفرعية بحيث يجب ان يؤدى كل نظام فرعى لسلامة النظام الذي يليه .

ويلاحظ دائما في معظم منشات catering إن قسم الاستلام لا يعتبر هاما وغالبا يتكون من أفراد لديهم معلومات قليلة أو غير متخصصة . إلا أن هذا القسم إذا لم يتم ادارته بكفاءة فانه سوف يصبح مضيعة للوقت لمدير الشراء لإعداد توصيف الشراء وتقدير السعر مع الموردين وأيضا سوف يكون هناك قصورا في مراقبة الأغذية . ويجب ان يتم متابعة كل البضائع التي يتم استلامها ، ومن الضروري التأكد فعليا ان قيمة هذه البضائع تم حسابها بطريقة مناسبة عند استلامها.

٢ – الفواتير

هى المستند الذى يتم فيه تسجيل ثمن البضائع الموردة و يجب ان ترسل فى نفس ميعاد وصول البضاعة او بأسرع وقت ممكن و فى حالة ارسال البضاعة الى المؤسسة بدون فاتورة فأنه يجب عمل مذكرة او اذن الاستلام بدون فاتورة هذه المذكرة تحل محل الفاتورة لحين وصولها و يسجل السعر على مذكرة الاستلام فى هذه الحالة من واقع امر الشراء. و يجب ان يكون هناك اكثر من صورة للفاتورة ترسل احدها للمحاسب لوضعها فى دفتر المحاسبة و صورة فى المخزن لتسجيل البضائع الموردة و هى هامة فى عمليات الجرد فيما بعد. و تحتوى الفاتورة على البيانات التالية : (شكل: ١٠- ١)

١- اسم و عنوان و تليفون الجهة الموردة مطبوعا على الفاتورة ٠
٢- اسم و عنوان المنشأة الفندقية المورد اليها البضاعة٠
٣- تاريخ توريد البضاعة٠
٤- البضاعة التى تم توريدها و اسعارها٠
٥- نسبة الخصم اذا تم الدفع خلال فترة محددة٠

نظم التخزين الفندقي

هــناك عــدة نظم للتخزين في المخازن بالمنشأة الفندقية يمكن حصرها في ثلاث نظم هي :

١- نظام التخزين الثابت •

٢- نظام التخزين العشوائي .

٣- نظام التخزين المرن •

أولا : نظام التخزين الثابت:

تُخصــص وفــق هذا النظام أوعية مخزنية أو مساحات مخزنية لكل صــنف مــن أصــناف المخزون – ولاتخزن فيها سوي هذه الأصناف بعينها• ويحقــق هــذا الــنظام المخزني الثابت، الراحة و السهولة لأمين المخزن، حيث توجــد خريطة ثابتة للمخزن موضحا بها الأرفف أو المساحات الخالية للتخزين، ومكــتوب علــي كــل منها اسم الصنف الذي سيتم تخزينه، ومن ثم فإن موقع الصنف يكون محدد بصفة دائمة دون اي عقبات من هذه الناحية•

ولكــن هذا النظام قد ينتج عنه بعض المشاكل منها أن بعض الأرفف أو مســاحات مــنها قد تظل خالية، بينما أخري مكدسة، وربما يطلب أمين المخزن مســاحات أخــري لتخزين الأصناف التي ترد إليه، وليس لها أماكن، بينما هناك أوعية خالية فعلا داخل مخزنه، مما يسبب انفاق زائد في عملية التخزين•

ثانيا : نظام التخزين العشوائي:

تخــزن الأصــناف التي يستقبلها المخزن في أي مكان خال بداخل المخزن، ســواء أرفف أو مساحات مصممة لأنواع معينة من المخزون، فالمهم هو تسكين المخزون داخل المخزن بأي طريقة•

ويحـــتاج هــذا النظام المخزني العشوائي إلي إعادة ترتيب وتصحيح وتنظيم وتعديـــل مستمر لخريطة المخزن بسبب تغير المخزون في المواقع المحددة على هذه الخريطة، مما يتطلب مجهودا كتابيا وذهنيا وعضليا مضاعفا من المسئولين عن المخزون· أيضا قد يتسبب هذا النظام المخزني العشوائي أحيانا في اختلاط الاصناف ببعضها البعض، وفي حالة عدم تجانس أو عدم توافق بعض الأصناف مع بعضها فإن هذا يتسبب في تلفها أو فسادها، كما يتطلب مجهودا كتابيا وهذا كلــه مقرون أيضا بالتكاليف. وعلى الجانب الآخر يتوفر في هذا النظام الاستفادة القصـــوي مـــن المســاحات المخزنـــية، وعـــدم اهدارها، ومن ثم تقليل تكاليف المساحات المخزنية إلي أقل حد ممكن.

ثالثا : نظام التخزين المرن:

يجمـــع هـــذا الـــنظام التخزينـــي المرن بين النظامين السابقين – الثابت والعشـــوائي – ومن ثم فهو يجمع مزايا كلا منهما، و يتفادي العيوب . وفي هذا الـــنظام تخصـــص أوعية أو مساحات مخزنية لكل صنف من أصناف المخزون ويوضـــح ذلـــك علـــي خريطة المخزن ولكن إذا تم استقبال صنف من أصناف المخزون، وكان مكانه مشغولا وغير خال، فإنه يمكن تخزينه في أي مكان أخر داخـــل المخـــزن يســـمح بذلك، ويتم التنظيم والتعديل والترتيب والتصحيح في خريطة المخزن·

وتأسيســـا علي ذلك، فقد وفر هذا النظام التخزيني المرن الثبات النسبي لموقـــع كـــل صنف من أصناف المخزون، وتلاشي الجمود والاستاتيكية، حيث أمكـــن اســـتعارة أماكـــن بديلة خالية في الزمن الحالي، لتخزين اصناف كانت اماكنها مكدسة، لفترة محددة يتم وضعها في أماكنها الاصلية·

العوامل التي يتوقف عليها اختيار النظام التخزيني المناسب للمنشأة الفندقية

لا يوجـــد نظـــام تخزينـــي مطلـــق أو أمثل، ولكن يوجد نظام تخزيني مناسب، لكل مخزن من مخازن المنشأة وفقا لعدة عوامل :-

١. **القـــوي العاملـــة:** إذا كانـــت القـــوي العاملة في المنشأة الفندقية علي وعي ودراية كاملين بالاداء المخزني فيمكنها استخدام النظام التخزيني المرن، أو العشـــوائي٠وإذا كانـــت القـــوي العاملة محدودة القدرات والمهارات، فليس أمامها سوي نظام التخزين الثابت٠

٢. **تجـــانس الأصناف:** كلما كانت الاصناف المخزونة متجانسة، وليست ضارة بالنسبة لبعضها البعض، أو تسبب مشاكل لبعضها، كلما أمكن استخدام نظام التخزين المرن أو العشوائي، وإذا كانت الأصناف غير متجانسة، فإنه يتحتم استخدام نظام التخزين الثابت٠

٣. **النمطـــية والانـــتظام:** إذا كانـــت الوحدات المخزنة ذات وضع نمطي، أي وحـــدات محـــددة الأبعاد، ولها رصّات منتظمة، وكانت هناك معدلات ثابتة ومســـتقرة لهـــذه الاصناف من ناحية الاستلام والصرف، فإنه يفضل نظام التخزين الثابت، وإذا كان العكس يفضل نظام التخزين العشوائي أو المرن٠

إجراءات التخزين الفندقي

يعــبر عــن الإجــراءات بأنها نوع من أنواع الخطط ، أي التي توضع مســبقا ، لتغيــير مسارات تقود إلي تحقيق الأهداف التي ظهر التخطيط ذاته من أجلهــا ، و الإجراءات هو الخطوات التفصيلية التي يسترشد بها من البداية علي النهاية ، وهي مرتبطة بالتتابع الزمني ، و الذي يمنحها التدفق للأمام .

و للتخزيــن الفندقــي شــأنه شأن أي نشاطات أخري بالمنشأة الفندقية ، مجموعـــة مــن الإجــراءات التفصيلية التي ترتبط بالأداء التخزيني ، كما تمنح الأداء الــتماثل بيــن كافة العاملين ، و تمد الإدارة بمعين رقابي يوفر الاتفاق و الإتساق بينها (الإدارة) و بين العاملين .

و تمــر الإجــراءات المخزنــية الفندقــية من خلال عمليات الاستلام و الفحــص المبدئي ، ثم الاستلام النهائي ، ثم تخزين الأصناف ، و بعد ذلك عملية الصــرف للوحــدات الفندقــية المختلفة ، و هناك أيضا عمليات الإرجاع لبعض الأصــناف التي صرفت بكميات اكثر من الحاجة ، و أخيرا التعامل مع الراكد و المكدس .

و تحتاج إجراءات التخزين الفندقي إلي تغطية شاملة مفسرة و موضحة ، و نقدم فيما يلي تفصيلات لكل إجراء ، علي النحو التالي :

١ – الفحص و الاستلام المبدئي :

يقوم المورد ، بعد تلقيه لأمر التوريد بإرسال الأصناف السابق الإتفاق عليها إلــي المنشــأة الفندقــية ، و يرفق مع الأصناف الفاتورة الموضحة للأصناف و أســعارها و كافــة الشروط التي تلقاها في أمر التوريد . أنظر شكل رقم (١-١) نموذج للفاتورة التي يرسلها المورد.

و عندما تصل الأصناف إلي ساحة الاستلام أو مخزن الاستلام بالمنشأة الفندقـية تفحـص كمـيا مـن خـلال صورة امر التوريد الذي أرسلته و حدة المشـتريات إلي وحدة المخازن بالفندق ، ثم يقوم المسئول عن الاستلام بتحرير إشـعار استلام مؤقت لأصناف تحت الفحص ، و ذلك لإثبات ورود الأصناف و اسـتلامها بصـفة مؤقتة ، إلي قيود مخزنية بموجب هذا النموذج ۰ أنظر شكل رقم (١٠-٢) نموذج لإشعار استلام مؤقت لأصناف تحت الفحص ۰

وبعد ذلك يعد مسئول الاستلام المؤقت ، الأصناف للفحص ، و غالبا ما يكـون بواسـطة أسلوب العينة ، ويكون مدربا علي اختيار العينة عشوائيا ، ثم يرسـلها إلـي جهة الفحص ، بموجب مذكرة فحص ۰ أنظر شكل (١٠-٣) نموذج لمذكرة الفحص ۰

٢-الاستلام النهائي :

بعـد وصـول مذكـرة الفحص ، و بما تفيد أن الأصناف تحمل الصفات و الخـواص المطلوبة يتم استلامها نهائيا و إدخالها إلي المستودعات النوعية ، و يمكن تمييز نوعين من الاستلام النهائي بالمنظمات الفندقية و هي كما يلي :

أ- إستلام اللحوم :

عند إتمام التأكد من اللحوم من ناحية الوزن و المواصفات المعيارية و السـابق الاتفاق عليها ، تثبت هذه الكميات بمذكرة الاستلام في شكل رقم (١٠-٤) ، ثـم يعد أمين المخزن كارت تفصيلي يطلق كارت لحوم Meat Tag و يوضح فـيه تـاريخ الاسـتلام و نوعية اللحوم ووزنها و اسم المورد ، و هذا الكارت مسلسل رقميا و ينقسم جزئين بنفس الرقم المسلسل و البيانات ، و يتم وضع أحد أجزاء الآخر مع الكارت لمراقبة تكاليف الغذية و المشروبات ۰ أنظر شكل رقم (١٠-٥) نموذج لكارت اللحوم .

و ما ينطبق علي اللحوم ، يتبع مع الأسماك مرتفعة الثمن ، و خاصة الجمبري.

ب- استلام الأصناف الأخري :

مـــع إنتهاء عملية الفحص و التأكد من الأصناف كميا و نوعيا ، تستخدم مذكرة الاستلام ، لإثبات استلام الأصناف بعد فحصها وقبولها و تسليمها بصفة نهائية لأمين المستودع النوعي المختص .أنظر نموذج مذكرة الاستلام شكل رقم (١-٤).

ج-الاستلام النهائي في وحدات الأداء :

يقـــدم الأستاذ الدكتور / محمد حجازي أستاذ الإدارة في كتابه (إدارة المواد الفندقـــية) هـــذا الاقتراح للمنظمات الفندقية ، و المتمثل أنه في حالة الضرورة استلام الأصناف في مواقع الأداء مباشرة مثل بعض المواد و الأصناف الغذائية التي تشتري علي وجه السرعة ، و الزيوت و الشحومات أو الأجهزة و المعدات التـــي تركـــب مباشـــرة ، يتم استلام هذه الأصناف في مواقعها بموجب محضر أنظر شكل رقم (١٠-٦) نموذج مقترح لمحضر الاستلام، شـــكل (١٠-٧) يوضح تسجيل دقيق لبضائع تم استلامها.

د- التسجيل :

يعتـــبر التســـجيل المكتبـــي هـــو ذاكرة المستودع ، و لذلك يقوم كاتب المستودع بإعداد بطاقة صنف لكل صنف داخل المستودع ، و يتم التسجيل فيها ، و بعد الاستلام النهائي يقوم الكاتب بتسجيل كميات الأصناف التي تم استلامها فـــي حقل الوارد و استخراج الرصيد ، و اما في حالة الاستلام في مواقع الأداء بموجب محضر الاستلام ، فيتم التسجيل في حقل الوارد و في نفس بالزمان في حقـــل المنصـــرف و اســـتخراج الرصـــيد ، نظرا لأن هذه الأصناف لم تدخل المستودع ٠ و يتم التسجيل بموجب أصل الاستلام ، و أصل محضر الاستلام ،

و التي يقوم كاتب المستودع بحفظهما في ملفاتهما • أنظر شكل رقم(١-٨)نموذ لبطاقة الصنف •

هــ- التخزين :

يعمل المسئول عن التخزين علي ترتيب الأصناف في أماكنها المخصصة لها داخل المستودع ، و يتبع في ذلك النظام الذي حددته إدارة المخازن (الثابت- العشوائي – المرن) ويتأكد من وجود بطاقة الرف لكل صنف ، و أيضا البيئة المناسبة للتخزين •

و- الصرف :

يتم صرف الأصناف من المستودعات بموجب طلب صرف مواد ، و هنا يقوم كاتب المستودع بالتأكد من إمكانية صرف الكميات المطلوبة ، ثم يقيدها في بطاقة الصنف في حقل المنصرف و يستخرج الرصيد ، ثم يقوم المسئول عن التخزين بتجهيز الكمية و تسليمها للطالب بعد أخذ توقيعه بالإستلام • أنظر شكل رقم (١-٩) نموذج لطلب صرف مواد من التخزين •

٣- الإرجاع :

ترجع الأصناف إلي المستودعات إذا اقتضت الضرورة ذلك ، وفقا للحالات التالية :

١. عند إنتهاء الغرض الذي صرفت من أجله ، أو في حالة الاستغناء عنها.
٢. عند زيادتها عن الحاجة الفعلية ، أو لعدم صلاحيتها أو لتلفها •

يجب أن يكون البت في أمر هذه الأصناف المرجعة بواسطة لجنة تشكل لذلك ، ومن حقها إبداء توصياتها والتي تتبلور في إضافتها إلي المخزون إذا كانت جديدة أو صالحة للإستعمال أو إصلاحها إذا كانت الفائدة من إعادة

إستعمالها تربو على **تكاليف الإصلاح مع بيان نوع الاصلاح مبدئيا ، أو** التخلص منها ، أما عن طريق **البيع ، أو الإتلاف** ، وذلك **مع مراعاة المصلحة** العامة للمنظمة الفندقية ، **ويتم الإرجاع بواسطة** مستند إرجاع . أنظر شكل رقم **(١٠-١١)** نموذج لمستند الإرجاع .

ونود أنه في حالة الإرجاع **لا** تستخدم مستند مذكره الاستلام على الاطلاق ، لأن الأصناف هنا ليست مشتراه وموردة . وإنما سبق من قبل إعداد مذكرة استلام لها ، وهي في الحالة عائدة **إلي** مخزنها كما كانت من قبل ، ويتم إضافتها - إذا تقرر ذلك - **في بطاقة الصنف** في حقل الوارد بموجب صورة مستند الإرجاع .

ويقترح الدكتور / محمد حجازي أن تحدد مواعيد لجان الكشف على الأصناف المرجعة وخاصة العهد على أن تسلم الأصناف التي سترجع في الميعاد القريب من إجتماع اللجان ، **وفي** مكان محدد حتي يمكن أن تتم هذه العملية بطريقة سليمة.

رقم ---------- شكل (٩٠) طلب شراء التاريخ --------

رقم أمر الشراء	المطلوب من			ميعاد التسليم	الاصناف ومواصفاتها	الكمية المطلوبة	رصيد الصنف	عمليات الشراء السابقة				رقم
	سعر الوحدة	الكمية	المورد					المورد	سعر الوحدة	الكمية	التاريخ	
												١
												٢
												٣
												٤
												٥
												٦

ملاحظات

العطاءات						
	المورد	القيمة	المورد	القيمة	المورد	رقم
						١
						٢
						٣
						٤
						٥
						٦

مدير القسم ----------- يعتمد -----

شكل رقم [١٠-١]

نموذج فاتورة

شركة الاتحاد الأهلى للأدوات المكتبية
٢١ شارع الزمالك - القاهرة

ص. ب : ٣٢٥ فــاكس : ٨٦٧٨٩
س. ت : ٧٦٥٧ ت : ٥٤٦٦٧٨٩

القاهرة فى أول أكتوبر عام ٢٠٠٠

بيان المطلوب من السادة فندق الشفق الأحمر بالاسكندرية

شروط الدفع : بعد شهر (نقدا) شروط التسليم : محل المشترى

تمنح الشركة خصم نقدى : ٢٪ إذا تم الدفع قبل ١٠ أيام من نهاية الشهر

م	اسم الصنف ووصفه	الوحدة	الكمية	المبلغ الجزئى		المبلغ الكلى	
				قرش	جنيه	قرش	جنيه
١	جهاز حاسب N.S.S	بالقطعة	١٠		٥٠٠٠		٥٠٠٠٠
٢	أوراق حاسب N.S.S	بالرول	١٠		٥٠		٥٠٠
							٥٠٥٠٠
	فقط وقدره خمسون ألفا وخمسمائة جنيها فقط لا غير،،،						

ما عدا السهو أو الخطأ،،،

شكل رقم [١٠-٢]

نموذج إشعار إستلام مؤقت لأصناف تحت الفحص

فندق .

إدراة المخازن

إشعار إستلام لأصناف تحت الفحص

مسلسل : ....

تاريخ الاستلام : ....

المرفقات : ....

المورد : ....

مستند : .... رقم : .... تاريخ: ....

م	رقم الصنف	اسم الصنف ووصفه	الوحدة	الكمية	ملاحظات

المسلم   المستلم   مدير المخازن

شكل رقم [١٠-٣]

نموذج مذكرة فحص

فندق :   رقم : ....

إدارة المستودعات   تاريخ : ....

مذكرة فحص

إسم المورد : ....

رقم أمر التوريد : ....

رقم مذكرة الاستلام المؤقت : ....

السيد / ....

برجاء فحص الأصناف التالية من حيث المواصفات والشروط بصورة أمر التوريد المرفق.

م	اسم الصنف ووصفه	الوحدة	الكمية	تقرير الفحص

توقيع لجان الفحص   يعتمد،،

نموذج مذكرة إستلام شكل (١٠-٤)

فندق
إدارة المخازن

مسلسل : ....
مذكرة إستلام رقم : .... تاريخ الاستلام : ....
المرفقات : ....

بيانات عن المورد	أمر شراء		وثيقة الشحن		الفحص		إستلام مؤقت	
	رقم	تاريخ	رقم	تاريخ	رقم	تاريخ	رقم	تاريخ

م	رقم الصنف	اسم الصنف ووصفه	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة		الإجمالى		ملاحظات
					قرش	جنيه	قرش	جنيه	

المسلم
مأمور ساحة الاستلام

المستلم
أمين المستودع

يعتمد

شكل رقم [١٠-٥]

نموذج كارت لحوم MEAT TAG

جزء خاص بوحدة المخازن يحفظ مع قطع اللحم

MEAT TAG	كارت لحوم
	رقم ٠٠٨٧١
	تاريخ الاستلام : ....
	نوع اللحم : ....
	الوزن القائم : ....
	إسم المورد : ....
	رقم أمر التوريد : ....
	مسئول الاستلام : ....
	ملاحظات : ....

جزء خاص بمراقبة المخزون

MEAT TAG	كارت لحوم
	رقم ٠٠٨٧١
	تاريخ الاستلام : ....
	نوع اللحم : ....
	الوزن القائم : ....
	إسم المورد : ....
	رقم أمر التوريد : ....
	مسئول الاستلام : ....
	ملاحظات : ....

شكل رقم [١٠-٦]

نموذج محضر إستلام

فندق البحر الأزرق
إدراة المخازن

محضر إستلام

الرقم المسلسل : ....
التاريخ : ....
المرفقات : ....

المورد : .... أمر توريد رقم : ....
بتاريخ: ....

م	رقم الصنف	اسم الصنف ووصفه	الوحدة	الكمية	سعر الوحدة		الإجمالي		ملاحظات
					قرش	جنيه	قرش	جنيه	

التوقيع المستلم العضو الفنى الرئيس المسئول

شكل (٧-١٠)تسجيل دقيق للبضائع التي يتم استلامها .

GOODS RECEIVED BOOK

Date: 5.2.9-

Delivery note no.	Supplier	Total £	Dry stores £	Meat £	Poultry £	Fish £	Staff kitchen £	Carvery kitchen £	Main kitchen £	VAT £
132	Smith	45 00	45 00							
922	Browne	120 00			120 00					
710	Walker	280 00		280 00						
312	Jones	125 00				125 00				
1213	Greene	70 00					70 00			
514	Biller	275 00							275 00	
121	Ball	125 00	75 00				50 00			
398	Cover	340 00							340 00	
179	Lave	35 00	35 00							
	TOTALS	£1,415.00	£155.00	£280.00	£120.00	£125.00	£120.00	–	£615.00	–

An example of an extract from a goods received book

شكل رقم [٨-١٠]

نمـــوذج بطـــاقة صنف

فندق ...... بطاقـة صـنف ...... الحد الأعلى : ....

مستودع : .... حد الطلب : ....

مكان الصنف : .... الحد الأدنى ....

رقم الصنف	رقم القطعة	اسم الصنف ووصفه	الوحدة

التاريخ	مستند رقم	الوارد	المنصرف	الرصيد	التاريخ	مستند رقم	الوارد	المنصرف	الرصيد

شكل رقم [٩-١٠]

نموذج طلب صرف مواد

فندق

إدراة المخازن ....

طلب صرف مواد

الرقم المسلسل : ....

عدد الصفحات : ....

التاريخ : ....

الجهة الطالبة : .... من مستودع : ....

م	رقم الصنف	اسم الصنف ووصفه	الإجمالى		الوحدة	الكمية المطلوبة	الكمية المصروفة	سعر الوحدة		الإجمالى		ملاحظات
			قرش	جنيه				قرش	جنيه	قرش	جنيه	

التوقيع رئيس الجهة الطالبة إدراة المستودعات أمين المستودع المستلم

لامانع من الصرف فى حدود ما تسمح به الأرصدة

توقيع صاحب الصلاحية

شكل رقم [١٠-١١]

نمــوذج مســتند إرجاع

فندق ....

إدراة المخازن ....

الجهة المراجعه : ....

مستند إرجــاع

الرقم المسلسل : ....

عدد الصفحات : ....

التاريخ : ....

أســباب إرجــاع			
إنتهاء الفرض	فائض	عدم صلاحية	تالف

م	رقم الصنف	اسم الصنف ووصفه	الوحدة	الكمية	توصيات لجنة فحص المرتجع					
					إدخال	إصلاح	بيع	إتلاف	أخرى	ملاحظات
التوقيع		الجهة المرجعة		المستلم		لجنة فحص الرجيع				

الباب العاشر

فهرسة المخزون

تسعير المخزون وتثمينه

طرق الترتيب والصرف

الباب العاشر

فهرسة المخزون

تسعير المخزون وتثمينه

طرق الترتيب والصرف

الكمية من المخزون بأى منشاة تعتمد على اوجه النشـــاطات بتلـــك المنشأة حيث تزداد تلك الكمية المخزونة بزيادة أوجه النشاطات بالمنشأة ومن ثم يكون هناك صعوبة فى التعامل مع هذه الأصناف المخزونة خاصة فـــى حالة عدم فهرستها.

فهرسة المخزون تعنى إتباع مجموعة من العمليات التى تؤدى إلى:

١- وضع وصف فنى للأصناف بالمخزن.

٢- تصنيفها وتوفيرها.

٣- إعداد أدلة مفصلة لها.

٤- إنشاء الفهارس (قوائم ــ بطاقات) سواء يدوية أو على متن الحواسب كل ذلك بغرض سرعة وسهولة التعامل مع الأصناف خلال عمليات الشراء والتخزين فى المنشآت.

أهداف فهرسة المخزون:

١- توفير لغة موحدة وقدر شائع من المفردات والمصطلحات للأصناف يسهل استعمالها والتعامل بها بين المشتغلين فى هذا المجال.

٢- إزالة الإزدواجية فى الأسماء بين الأصناف والتى يطلقها الســوق على الأصناف أو التى قد تنشأ بين المشتريات والمخازن فـــى ذات المنشأة لنفس الصنف.

٣- توفير مواصفات جيدة للأصناف بطريقة تساعد على إختيار أفضل الأصناف وبمواصفات جيدة تتناسب مع احتياجات المنشأة.

٤- توفير رمز موحد لكل صنف من الأصناف المخزونة يستخدم في الفهارس اليدوية (السجلات أو البطاقات) أو فى الحاسوب مما يساعد فى كل من عمليات الشراء والتخزين كذلك فى مراقبة المخزون وإعداد برامج الحاسب الآلى.

وتتضمن عملية فهرسة المخزون كثير من الأدلة منها:

١- الاسم والصنف (التسمية)

حيث يطلق اسم أو عبارة مختصرة على الصنف تغنى عن استخدام مواصفاته بالكامل فى التعامل اليومى بالمنشأة. ويشتمل وصف الصنف على مجموعة من البيانات الخاصة بهذا الصنف تميزه عن غيره مثل اللون والشكل والقوام والحجم والمظهر وخلافه.

يجب أن تحتوى بطاقة الصنف مجموعة من البيانات مثل:

١- اسم الصنف.
٢- الوحدة (كيلو – لتر – عدد)
٣- تاريخ الاستلام أو الصرف.
٤- اسم المورد.
٥- الكمية التى تم استلامها.
٦- الكمية التى تم صرفها.
٧- السعر.
٨- الرصيد.

٢- التصنيف:

وهو ترتيب عناصر المخزون تبعاً لطبيعتها أو خصائصها المميزة أو مظاهر التشابه مثل النوع، المكان الملائم للصنف، زمن انتاج الصنف، وبلد الإنتاج، وغيرها.

٣- ترميز الأصناف

هو يشير إلى اللغة الرمزية التى تسهل تمييز الأصناف التى يمكن تصنيفها وإلى العملية التى تتمثل فى التعبير عن الصنف بملاحظة قصيرة. وذلك بواسطة الأرقام أو الحروف او العلامات أو الألوان وخلافه.

٤- إعداد الفهارس

الفهارس هى الدليل الذى يوضح مكان الصنف داخل المخزن ومن ثم يسهل الوصول غليه أو حفظه ثم صرفه. ويتم طبع هذه الفهارس فى حالة نظام التخزين الثابت أما فى حالة التخزين العشوائى أو التخزين المرن فإنه يكتب فى داخله بالقلم الرصاص مكان الصنف ليسهل تصحيحه وتعديله.

٥- إعداد الأدلة

تقدم وحدة المخازن بالمنشأة بإعداد أدلة للمخازن يوضح فيها رمز الصنف واسم الصنف ووصفه ورقم الإنتاج ووحدة الصرف وخلافه أى كل ما يفيد التعامل مع المخازن. ويجب أن يوزع هذا الدليل على وحدات المنشأة. حتى تستطيع التعرف على الأصناف المخزونة. ويجب أن يكون هناك سهولة ويسر فى تحرير نماذج الصرف وأن تحرر بطريقة جيدة حتى يسهل لأمين المخازن.

مسلسل	رمز الصنف	رقم الانتاج	اسم الصنف ووصفه	الوحدة
١	١/٢/٢	٥٠٠٦٠	لحم مفروم (بدون دهن)	كيلو
٢	٢/٢/٢	٦٠٠٦١	قطع دجاج (أرباع)	كيلو
٣	٣/٢/٢	٤٠٠٢١	فاكهة محفوظة (كمبوت) قطع	علبة

صفحة من دليل المخزن

تسعير وتثمين وتقييم الخامات الغذائية المخزونة .

كثـيرا ما تحتاج المنشأة إلي تحديد قيمة الموجودات المخزنية المتوافرة لديهـا فـي وقـت معين خاصة عند قيام الإدارة بالإعداد لحساباتها الختامية في نهايـة السـنة الماليـة حيث تؤثر قيمة المخزون السلعي في تحديد قيمة أرباح المنشـأة . وتـتلخص مشـكلة تسـعير أو تثميـن أو تقيـيم المخـزون فـي أن أسـعار المـواد و مستلزمات الانتاج غالبا ما تتغير بالزيادة أو النقصان من خـلال الفترة المحاسبية ومن ثم يكون مطلوبا من إدارة المنشأة تحديد السعر أن الاسعار التي تستخدم في تحديد قيمة المخزون السلعي في نهاية الفترة .

مـن هـنا يجب باستمرار تسعير وتثمين الخامات الغذائية المخزنة قبل توزيعهـا علـى الأقسـام المخـتلفة بالمنشأة الفندقية حتي يصبح سعر الخامات الغذائـية ثابـت باسـتمرار خلال فترة محددة من الوقت فالمواد الخام الغذائية المخـزنة بالمخازن لمدة عام يمكن أن يكون لها عدة أسعار وعلى المؤسسة أن تقرر أي الأسعار التالية يمكن أن تستخدمها لتسعير تلك الخامات المخزونة :-

١- سعر الشراء الحقيقي

هو التكلفة الفعلية لشراء الوحدة من الصنف . وقد يطلق على هذه الطريقة طريقة التميز المحدد حيث تستخدم في حالة الأصناف التي يمكن تمييزها عن بعض من حيث الشكل ، مصدر الشراء ، تاريخ الشراء وخلافه . وتستخدم في حالة التعامل مع أصناف محددة ومحدودة ذات قيمة عالية .

٢- سعر المتوسط الوزني أو المرجح Weighted Average

تعـتمد هذه الطريقة في تقويم المخزون على حساب المتوسط الوزني أو المرجح لسعر أو تكلفة الوحدة . ويتم الترجيح على أساس كميات المخزون من

كـــل فئة من فئات الأسعار . بمعني أن متوسط السعر أو التكلفة لا يحسب على أساس المتوسط الحسابي البسيط المعروف وإنما بترجيح كل سعر بالكميات التي تـــم توفيرها منه . وعلى سبيل المثال إذا كان المخزون من صنف معين يتكون مـــن عـــدة كمـــيات تم شراؤها بأسعار مختلفة كما في المثال التالي ، فإن تقييم المخـــزون في آخر الفترة يحسب على أساس قسمة مجموع التكلفة خلال الفترة على مجموع الوحدات التي تم توفيرها من خلال تلك الفترة .

التاريخ	عدد الوحدات	تكلفة الوحدة	البيان
١/٣٠	٣٠٠٠	٤,٠٠	رصيد أول المدة
٢/٣٠	٥٠٠٠	٤,٥	مشتريات
٤/٣٠	٢٠٠٠	٥,٠٠	مشتريات
٥/٣٠	٣٠٠٠	٤,٧٥	مشتريات

فـــإذا تبيـــن أن رصيد المخزون في أخر الفترة يصل إلي ٤٠٠٠ وحدة فإن هذه الكمية تقوم على أساس أن :-

المتوسط المرجح للسعر = مجموع التكلفة / مجموع الوحدات

= ٥٨٧٥٠ / ١٣٠٠ = ٤,٥٢ جنيه

ومعنـــي هـــذا أن قـــيمة المخزون في نهاية المدة تصل إلي ١٨٠٨٠ جنيه (٤٠٠٠وحدة × ٤,٥٢)

وفيما يلي مثال للسعر المتوسط الوزني للفول البلدي:-

إذا تـــم شـــراء ١٠ كجم من الفول البلدي بأحد الفنادق بسعر ١٠٠ قرش للكيلو وكذلك تم شراء ٢٠ كيلو بسعر ١٢٠ قرش للكيلو . في هذه الحالة تكون طريقة حساب السعر عن طريق سعر المتوسط الوزني كما يلي :-

سعر الكمية الأولي = ١٠ كجم × ١٠٠ قرش = ١٠٠٠ قرش

سعر الكمية الثانية = ٢٠ كجم × ١٢٠ قرش = ٢٤٠٠ قرش

السعر الإجمالي للكميتين = ٣٤٠٠ قرش
سعر المتوسط الوزني = ٣٤٠٠ / ٣٠ = ١١٣,٣ قرش

٣- سعر التضخم (السعر يرتفع بعد الشراء)
٤- السعر القياسي (سعر ثابت)

٥- طريقة المتوسط المتحرك للسعر Moving average

يتطلب استخدام هذه الطريقة حساب متوسط سعر أو تكلفة الوحدة عقب كل عملية شراء أو توريد ثم استخدام هذا المتوسط في تقييم جميع الكميات المنصرفة " الصادرة " قبل عملية التوريد التالية والتي يترتب عليها تغير متوسط تكلفة الوحدة . وتتميز هذه الطريقة بالسهولة والموضوعية في تحديد تكلفة المخزون سواء المستخدم أو المتبقي .

٦- طريقة السوق أو التكلفة أيهما أقل Lower of mar ret or cost

هذا الأسلوب يعمل بمبدأ الحيطة والحذر بهدف عدم اظهار ما تحققه المنشأة من أرباح بأكثر من الحقيقة . فإذا كان سعر السوق أقل من التكلفة يتم تقييم المخزون على أساس سعر السوق باعتباره السعر الفعلي أو الحقيقي وقت تقييم المخزون وذلك بغض النظر عن التكلفة المرتفعة التي قد تكون نتيجة اخطاء في سياسات الشراء أو التخزين . أما إذا كانت التكلفة أقل من سعر السوق فيتم تقييم المخزون على أساس التكلفة حتي تظهر الأرباح الحقيقية للمنشأة نتيجة عملياتها التجارية ويستبعد أثر تغيرات الأسعار على الربحية .

طرق الترتيب والصرف المخزني

نظـــرا لتباين المخزونات الفندقية في طبيعتها وتركيبها والهدف منها فإن هـــناك أكثر من طريقة تستخدم لترتيب الاصناف داخل أوعية تخزينها، ومن ثم تتابع الصرف منها. ومن هذه الطرق.

١- طريقة الوارد أولا صادر أولا

٢- طريقة الوارد أخيرا صادر أولا

١. طريقة الوارد أولا صادر أولا First in – First out (FIFO)

تســتخدم هــذه الطــريقة مع غالبية الاصناف المخزونة في مخازن المنشأة الفندقــية، حيــث تعمــل علـــي عــدم تقادم أصناف المخزون (انتهاء الأعمار الافتراضـــية لها) وذلك يتم عن طريق ترتيب الاصناف المخزونة بطريقة تمكن المسئول عن المخزن من اعطاء أولوية الصرف للاصناف التي دخلت المخازن قــبل غــيرها، فمثلا إذا استلم مخزن الأغذية معلبات الجبن الابيض العادي في تواريـــخ ١/١ ثم ١/٢ ثم ١/٣ فإنه يتوخي عند صرف هذا الصنف أن يصرف مـــن الكمـــية التي وردت في ١/١ ثم عند الانتهاء منها يصرف من الكمية التي وردت ١/٢ وهكذا.

٢. طريقة الوارد أخيرا صادر أولا Last in – First out (LIFO)

تســتخدم هــذه الطــريقة مـــع الأصناف التي تزداد جودتها بطول فترة التخزيـــن، مثال الجبن الرومي كلما طالت فترة تخزينه كلما ارتفعت جودته، وطاب مذاقه، وكذلك بالنسبة لأنواع من الأرز.

طــبقا لهــذه الطــريقة ترتــب الأصناف المخزونة ، بطريقة معينة تعطي الأولويـــة للمسئول المخزني في الصرف للاصناف التي وردت اخيرا، فمثلا إذا

اســتلم مخــزن الاغذية أقراص الجبن الرومي في تواريخ ١/١ ثم ٢/١ ثم ٣/١ فإنــه يقــوم بالصرف من الكمية التي وردت في ٣/١ – اخيرا – وعند الانتهاء مــنها، يصرف من الكمية التي وردت في ٢/١ ثم بعد الانتهاء منها يصرف من الكمية التي وردت في ١/١. وعليه، فقد وفر مساحة زمنية عريضة لهذا الصنف لأن يســتمر فــي المخــزن لمدة أطول، حتى تؤتي هذه المدة ثمارها في جودة الصــنف، ولكن يجب ان نلاحظ أن طول المدة أو قصرها يتوقف علي الصنف نفسه. حيث تتأثر الجودة سلبا أو ايجابا بطول مدة التخزين .

وجديــر بالذكر أنه لا توجد طريقة مثلي يمكن الاعتماد عليها في الترتيب والصــرف لأن هناك ظروف وشروط فاعلة تحتم اختيار طريقة معينة، ومن ثم يطلق عليها الطريقة المناسبة.

وعلــي الــرغم مــن ذلــك فــإن رغبات الضيف الفندقي قد تقلب هذه المتغــيرات رأســا علي عقب، أو تستدعي المرونة من مسئولي المخازن، فعلي ســبيل المــثال، من المعروف أن الجبن الرومي يجب أن يخزن بطريقة الوارد أخــيرا صادر أولا، حتى يمكث الجبن مدة أطول وتزداد جودته، ولكن إذا طلب الضــيف جبن رومي حديث، فلابد من اجابة طلبه، وعليه، ظهر متغير موقفي غاية في الخطورة يتمثل في احتياجات ورغبات المتلقي، والتي قد تفرض طرق ترتيب وصرف للمخزون .

الباب الحادي عشر

جـــرد المخـــزون

Keeping Inventory

جـــــرد المخــــزون
Keeping Inventory

عبارة عن عملية تتم بالمنشأة على فترات محددة يتم من خلالها عمل سجلاً مفصلاً عن المواد الموجودة بالمنشأة يحتوى على قوائم خاصة بكــل المواد التى تتعامل معها المنشأة سواء غذائية أو غير غذائية. وهى تدل على الكمية المتاحة من كل نوع.

هذا ويجب أن تكون المعلومات المستوفاه من الجرد واضحة ومحددة ودقيقة حتى يكون الجرد مفيداً، كذلك فإن الشخص القائم على عمليات الجرد والمستخدم لسجلاته أن يتصف بالآتى:

١- أن يكون دقيقاً ويقظاً دائماً.
٢- أن يكون لديه مهارات خاصة جيدة فى الحسابات.
٣- أن يحافظ على السجلات الخاصة بالجرد ويتابعها يوماً بيوم.
٤- أن يكون أميناً ومصدر ثقة للمديرين.
٥- أن يمتلك نظاماً فعالاً للتسجيل.

يفيد الجرد فى الآتى: (الأهداف الرئيسية للجرد)

١- تقدير التكاليف اليومية للغذاء وكذلك قيمة الأغذية التى فى المخـــزن ومعرفة مدى مطابقة القيمة الفعلية للمخزون المتاح للسياسة الماليـــة للمنشأة.
٢- تسهيل اجراءات تكلفة الأغذية والمشروبات بالمنشأة.
٣- يساعد فى تقدير الكميات الإضافية من المنتجات التى يجب شراؤها. وكذلك مقارنة المستعمل من الأغذية بالمبيعات.

٤- إجراءات الجرد تساعد فى مراقبة عمليات السرقة وكشفها أو منعها عن طريق معرفة الاختلافات ما بين ما هو موجود فعلاً من بضائع وما يجب أن يكون.

٥- يساعد فى توصيل معلومات عن ما هو متاح، ومتابعة التكاليف ومعرفة الغذاء المفقود وذلك بمقارنة كل من الغذاء المتاح والمباع بكمية الغذاء الخام المشترى.

٦- معرفة أكثر الطباق شعبية.

٧- إمكانية تقدير تكاليف الغذاء فى المستقبل.

٨- الجرد الجيد يقلل من الفاقد والسرقة ولا يشجع على الإهمال.

٩- مقارنة القيمة الفعلية للأغذية فى المخازن مع قيمة الأغذية المسجلة وهذا يتم حسابه بالمعادلة التالية:

قيمة المخزون النهائى = قيمة المخزون فى البداية + الشراء أثناء الدورة – الطلبات التى تمت فى نفس الدورة

١٠- تقدير معدل دوران المخزون Stock turnover للمجموعات المختلفة من الأغذية وذلك بالمعادلة التالية:

معدل دوران المخزون فى فترة معينة =

$$\frac{\text{تكلفة الغذاء المستهلك}}{\text{متوسط قيمة المخزون بسعر التكلفة}}$$

مثال: إحسب معدل دوران المخزون خلال فترة مقدارها ٢٨ يوم إذا كانت تكلفة الغذاء المستهلك ٣٠٠٠ جنيه وكان المخزون فى اليوم الأول ٨٠٠ جنيه وفى اليوم الـ (٢٨) كان ٧٠٠ جنيه

الحل:

$$\text{معدل دوران المخزون} = \frac{٣٠٠٠}{\frac{٧٠٠ + ٨٠٠}{٢}} = \frac{٣٠٠٠}{٧٥٠} = ٤$$

أى أنه فى فترة مقدارها ٢٨ يوم كان معدل دوران القيمـــة الكليـــة للمخزون أربع مرات.

نظم الجرد

هناك نظامين للجرد هما:

١- الجرد المستديم

٢- الجرد الشهرى

أولاً: الجرد المستديم:

هو بمثابة سجل يومى على مدار السنة للأغذية سواء التى ترد إلـــى المخزن أو المصرفة إلى المطبخ.

فى هذا النوع من الجرد يكون هناك كارت خاص لكـــل نـــوع مـــن الغذاء ليس ذلك فقط بل أن كل حجم أو سعة من العبوات للصـــنف الواحـــد يكون له كارت خاص به.

والشكل رقم (١١-١) يوضح نموذج لكارت الجرد المستديم والـــذى يحوى المعلومات الأساسية التالية:

١- ارسم المادة الغذائية وصفتها (مثال أرز أبيض طويل الحبة)

٢- الاسم التجارى (مثال أحمر صينى China Rose)

٣- اسم المورد أو الشركة الموردة.

٤- وصف لوحدة العبوة (مثال أكياس سعة "٥"رطل)

هذه البيانات من (١) إلى (٤) موجودة فى الجزء العلوى من الكارت أما الجزء السفلى منه فهو مقسم إلى أعمدة طولية تحتوى البيانات التالية:

١- تاريخ الاستلام.

٢- الكمية التى تم استلامها إلى المخزن.

٣- تاريخ الصرف من المخزن.

٤- الكمية المنصرفة.

٥- الكمية المتاحة الحالية.

فمثلاً بعد ما كان عدد العبوات أو أكياس الأرز الموجـــودة (١٧) كـــيس سعة الكيس (٥) رطل فإن العدد المتبقى المتاح بعد صرف عدد واحد كـــيس إلى المطبخ فى ٢٨ مارس يكون (١٦) كيس.

PERPETUAL INVENTORY CARD

Name Rice (White long-grain) Brand China Rose

Supplier Lee Import Co. Size 5 lb. sacks

Date Rec'd	Quantity Rec'd	Date Issued	Quantity Issued	On Hand	New Balance
3-26-85	10-5lb. sacks			7-5lb.	17-5lb. sacks
		3-28-85	1-5lb. sack		16-5lb. sacks

A perpetual Inventory card shows when food is delivered, when it is used, and how much remains in storage.

شكل (١١-١) كارتة الجرد المستديم

١- وصف الأصناف (مثال: سكر متبلور خشن، دقيق، كاكـــاو، بودنج بالفانيليا.... وهكذا.

٢- الوحدة من الأصناف (رطل – كيلو – عدد – لتر....)

٣- الكمية.

٤- سعر كل وحدة.

٥- التكلفة الكلية لكل صنف = سعر كل وحدة مضروباً فى عدد الوحدات المتاحة.

كل نوع من أنواع الجرد السابق ذكرها له استعمال مختلــف عــن الآخر وكلاهما يصف نوع الغذاء ويعطى معلومات جيدة عن حجــم وعــدد الوحدات بالمخزن. وإذا كانت المنشأة تستخدم كلا النوعين من الجــرد فــإن الناتج النهائى لهما يجب أن يكون متوافقاً.

ثانيا: الجرد الشهرى:

فى هذا النوع من الجرد كما هو واضح من إسمه يقوم أمين المخزن بفحص وتسجيل كل الأصناف الموجودة على الأرفف بالمخزن مرة كل شهر وذلك فى أغلب المنشآت لكن احياناً يتم اجراؤه كل (٦) أسابيع، ويتم تسجيل البيانات الخاصة بهذا النوع من الجرد فى كارت خاص يختلف فى شكله وما يحتويه من بيانات عن كارت الجرد المستديم فمثلاً لا يكتب فى هذا الكارت الاسم التجارى للمادة الغذائية ولا إسم الموردين وخلافه.

يوضح الشكل (١١-٢) نموذج لكارت الجرد الشهرى والذى يحتوى على البيانات التالية:

١- مكان التخزين أو المساحة من المخزن التى يتم فيها التخزين.

٢- إسم وتوقيع الشخص القائم بالتخزين أو الذى يكتب الجرد.

٣- التاريخ اليوم الشهر السنة، هذه البيانات من (١) إلى (٣) موجودة فى الجزء العلوى من الكارت أما الجزء السفلى فهو مقسم إلى أعمدة. طولية وصفوف تحتوى على البيانات التالية:

١- وصف الأصناف (مثال: سكر متبلور خشن، دقيق، كاكاو، بودنج بالفانيليا.... وهكذا.

٢- الوحدة من الأصناف (رطل – كيلو – عدد – لتر....)

٣- الكمية.

٤- سعر كل وحدة.

٥- التكلفة الكلية لكل صنف = سعر كل وحدة مضروباً فى عدد الوحدات المتاحة.

كل نوع من أنواع الجرد السابق ذكرها له استعمال مختلـف عـن الآخر وكلاهما يصف نوع الغذاء ويعطى معلومات جيدة عن حجـم وعـدد الوحدات بالمخزن. وإذا كانت المنشأة تستخدم كلا النوعين من الجـرد فـإن الناتج النهائى لهما يجب أن يكون متوافقاً.

MONTHLY INVENTORY

Location STOREROOM C

Date MARCH 31, 1985

Signature Joe Carey

Description	Unit	Quantity	Unit Cost	Total Cost
SUGAR, GRANULATED	100 lb. BAG	2	36.00	72.00
FLOUR, ALL-PURPOSE	100 lb. BAG	1	18.50	18.50
BAKER'S COCOA	5 lb. CAN	3	22.00	66.00
VANILLA PUDDING	#10 CAN	6	3.25	19.50

A monthly inventory form is a record of all the items in storage at a particular time.

شكل (١١-٢) كارتة الجرد الشهرى

الباب الثانى عشر

الرقابة على المخزون

الرقابة على المخزون

الرقابة على المخزون ومسئوليات المراقب العام للمأكولات والمشروبات فـيما يتعلق بالمخازن هو حصول الفندق علي أكبر عائد ممكن من التخزين بأقل التكلفة وذلك من خلال ما يلي :-

١. تحديد المخزون الأمثل لكل صنف٠
٢. الوصول إلي سرعة دوران البضائع المثلي والمحددةبواسطة الادارة العليا٠
٣. الحــد من أي تالف أو فاقد وذلك بتوفير وتطبيق قواعد التخزين السليم بقدر الإمكان٠
٤. مراقبة عمليات الصرف٠
٥. اجــراء جمــيع أنــواع الجــرد اللازمة للتأكد من أن النظام الرقابي علي المخزون سليم واستخراج نتائج الأعمال٠
٦. المحافظة علي نظافة المخازن وخلوها من أي مخالفات صحية٠
٧. التحقق من قيام المخازن بتطبيق قواعد اللائحة الخاصة بها ومراجعة أذون الصرف٠
٨. التحقق من أن الفوارغ والمخلفات المتبقية قد تم تسويتها سواء بأضافتها إلي المخزون أو بيعها نقدا٠
٩. التحقق من سلامة تخزين الأصناف وتوفير وسائل الوقاية والأمن للمخازن٠
١٠. اعتماد جميع تسويات المخازن سواء كانت بالعجز أو الزيادة٠
١١. اعــداد تقارير في نهاية كل مدة معينة عن سير العمل بالمخازن ورفعها إلي الاداة العليا٠

وتشمل مراقبة المخزون تشمل جميع الأنشطة التي تضمن سلامة الأعمال التي تقوم بها الأجهزة المسئولة عن المخازن بالمنشأة من ناحية:

١. تدبير الاحتياجات المطلوبة من الخامات والمواد بالكميات والمواصفات المطلوبة وفي المواعيد المحددة، سواء كانت هذه الاحتياجات مواد أولية أو مواد نصف مصنعة أو منتجات تامة الصنع. وبناء عليه فإن المراقبة المستمرة للمخزون تضمن تدفق المواد كل حسب الحاجة إليه إلي مختلف الأقسام بالمنشأة.

٢. المحافظة علي جودة المخزون والقيمة المادية للمخزون لأن فقد البضاعة المخزونة نتيجة التلف الناشئ من سوء التخزين أو نتيجة السرقة يمثل خسارة كبيرة علي المنشأة الفندقية تتمثل في قيمة البضاعة نفسها أو ثمن إحلال بضاعة جديدة محل التالفة أو المسروقة.

٣. ضمان حسن استخدام الأموال المستثمرة في المخزون وأن جميع تصرفات الإدارة تتم وفق الخطة الموضوعة مسبقا وأنه لا يوجد تعارض ما بين نتائج التنفيذ الفعلي وتلك الخطة.

٤. اتخاذ الاجراءات الكافية الكفيلة بمعالجة الأخطاء والانحرافات إن وجدت.

٥. معرفة الكميات المنصرفة والواردة من كل سلعة يوميا وبدقة لا تحتمل الخطأ أو التلاعب. وهذا يفيد أيضا في تقدير تكاليف حسابات التشغيل. فعلي سبيل المثال فإن حدوث أي خطأ في الصرف قد يؤدي إلي استخدام مواد خام أكثر من الضروري مما يؤدي إلي زيادة الفاقد وارتفاع تكلفة التشغيل.

٦. الرقابة الصارمة علي المخزون بما يضمن تأمين المخازن ومنع حدوث السرقات أو أي أخطاء في عمليات الاستلام والتخزين والصرف.

٧. التأكد من أن ما تم الاحتفاظ به من مخزون ليس بأكثر أو أقل من اللازم بل عند المستوى المطلوب فعلي الرغم من أن الاحتفاظ بالمخزون له أهمية كبيرة في أي منشأة فندقية في كونه تأمينا وحماية ضد المخاطر، ضمانا لاستقرار واستمرار المنشأة وثباتها وكسب ثقة العملاء ومواجهة التغيرات في طلباتهم دون تأخير أو ارتباك في العمل بالمنشأة علاوة علي تحقيق وفورات اقتصادية للمنشأة إلا أن الاحتفاظ بمخزون أكثر أو أقل من اللازم له أضرار كثيرة مثل:

أ- التقادم obsolescence والتلف أو عدم الصلاحية Deterioration.

ب- تغيرات فروق الأسعار Price change رغم أن ذلك قد يكون سلاح ذو حدين بمعني أن الاحتفاظ بالمخزون قد يحقق للمنشأة بعض الوفورات في حالة ارتفاع الأسعار أو يلحق بالمنشأة بعض الخسائر في حالة انخفاض الأسعار.

ج- في حالة الاحتفاظ بمخزون أكثر من القدر المناسب فإن ذلك يعني وجود رأي مال معطل وشغل مساحات مخزنية أكثر من اللازم ووجود مخزون راكد وكل هذه عوامل تزيد من التكاليف تشمل تكاليف التخزين نفسها تكاليف الوقاية من التلف وتكاليف التأمين علي المخزون وتكاليف المصروفات علي المخزون من مرتبات ومصروفات إدارية وتداول داخل المخازن، وتكاليف السرقة والاختلاس فلا أحد يمنع حدوثها.

د- وفي حالة الاحتفاظ بمخزون أقل من اللازم فسوف تقع أضرار أيضا علي المنشأة تتمثل في زيادة أعباء الأعمال المكتبية، كثرة الطلبات المستعجلة مما فيه إرباك لسير العمل بالمنشأة، تعطيل سير العمل وعدم تلبية رغبات ومتطلبات العملاء في الأوقات المحددة ولا بالجودة المطلوبة في المنتجات

لأن الانتاج في هذه الحالة سوف يتم علي حسب ما هو متاح من خامات ومواد.

مما سبق يمكن القول بأن تلك المخاطر في مجموعها تدور حول عنصرين أساسيين هما مستوى الخدمة بالمنشأة والتكاليف المرتبطة بالمخزون.

نظام مراقبة المخزون بلا شك سوف يقلل الأخطاء ويجعل الأضرار التي قد تتعرض لها المنشأة الفندقية من جراء سوء التخطيط عند الحد الأدني.

ويعد نظام مراقبة المخزون بالمنشأة سلاحا ماضيا علي رقاب كل المسئولين بالمنشأة خاصة أمين المخزن فكل مهام أمين المخزن ومسئولياته التي ذكرناها في طيات هذا الكتاب تعد من واجبات ومسئوليات نظام مراقبة المخزون.

بناء علي ما تقدم فإن الرقابة علي المخزون يمكن تقسيمها إلي عدة أنواع:

١- الرقابة علي المخزون من ناحية الكمية والشروط الواجب توافرها للمحافظة علي المستوى الأمثل للمخزون.
٢- الرقابة علي المخزون من ناحية الجودة والشروط الواجب توافرها للمحافظة علي جودة المخزون.
٣- الرقابة علي المخزون من ناحية الأهمية أو القيمة ومعايير تحديد الأهمية النسبية للأصناف المخزونة.
٤- الرقابة علي المخزون وثائقيا.

وفيما يلي عرض مبسط لهذه الأقسام الأربعة :

أولا: الرقابة علي المخزون من ناحية الكمية:

نظرا لاختلاف طبيعة الطلب علي الأصناف المخزونة سواء من حيث الكمية أو التوقيت فقد يطلب الصنف بصفة دورية متكررة أو في مواسم محددة، وقد يطلب بكميات ثابتة من وقت لآخر بينما قد يتغير الطلب علي صنف آخر من فترة لأخرى.. أيضا قد يصل عدد الأصناف المخزونة إلي عشرات الآلاف وكل صنف تختلف الكمية المخزونة منه عن الآخر... كل هذا يستلزم ضرورة استخدام أساليب متعددة في الرقابة علي هذه الأصناف وملاحظة مستويات المخزون من كل صنف علي حدة بحيث لا يكون هناك كميات مخزونة من صنف ما أكثر أو أقل من اللازم.

من الواجب أيضا في هذا المجال معرفة أن هناك سلع أو خامات يتم شراؤها عدة مرات في الأسبوع الواحد للاستخدام الفوري لأنها في الغالب سريعة الفساد والتلف وتتغير صفات الجودة فيها بسرعة مثل منتجات الخبيز والخضروات والفواكه، وهذه السلع لا تدون ضمن سجلات المخازن. هناك سلع أخري يتم شراؤها بالكميات اللازمة لإعادة مستوى المخزون إلي المستوى المطلوب مثل اللحوم والأسماك والأغذية المجمدة وما شابه ذلك وسلع أخري يتم شراؤها وتخزينها لمدة معينة للاستخدام بالمنشأة مثل الدقيق، والسكر، والحبوب المختلفة وتلك الأغذية تتطلب نظام رقابي محكم للتخزين. يتطلب ذلك مثلما ذكرنا ملاحظة مستويات المخزون من كل صنف من هذه الأصناف علي حدة.

بعض الشروط الواجب توافرها للمحافظة علي المستوى الأمثل للمخزون:

١- ترتيب الأصناف المخزونة حسب الاستخدام فالأصناف التي تصرف بكثرة توضع قريبا من منافذ الصرف.
٢- ترتيب الأصناف تنازليا حسب قيمة الاستخدام بدءا بالصنف الأكبر قيمة وانتهاء بالصنف الأقل قيمة من حيث الاستخدام.
٣- صرف الكميات المطلوبة من واقع إذن التوريد مع تسجيل أي خامات تخرج من المخزن من حيث كميتها وتوقيت صرفها والجهة المنصرف إليها مع تسجيل معدل استهلاك كل صنف وعمل حصر لتلك الأصناف المنصرفة وكمياتها في نهاية كل يوم.
٤- معرفة معدل دوران كل صنف حتى يمكن تحديد المخزون الراكد.
٥- تحديد مستويات تخزين كل صنف ومراجعتها بصفة دورية.
٦- تحديد الكمية الاقتصادية التي يطلب بها كل صنف.
٧- تحديد الحد الأدني من المخزون ونقطة إعادة الطلب.
٨- إجراء عمليات الجرد للمخزون سواء الجرد الكلي الدوري العادي أو الجرد الشهري أو المستمر ووضع تفسيرات لنتائج هذا الجرد.

ثانيا: الرقابة علي المخزون من ناحية الجودة:

جودة الغذاء يعبر عنها بمحصلة الصفات الموجودة في المادة الغذائية من لون وطعم ورائحة وقوام ومظهر عام والتي تؤثر علي تقبل هذا الغذاء لدى مجموعة من المستهلكين هذه الصفات يطلق عليها بالخواص العضوية الحسية وهي التي يحس بها الإنسان بواسطة حواسه المختلفة من رؤية، تذوق، شم،

لمس. من هنا لابد من التعرف علي صفات الجودة التي يتطلبها المستهلك في ناتج معين سواء كان مادة خام أو منتج نصف مصنع أو منتج نهائي ثم توفير صفات الجودة هذه والمحافظة عليها باستمرار في أي مرحلة من مراحل تداول الغذاء سواء عند الاستلام وخلال التخزين وحتى تقديم خدمة الناتج النهائي.

فمن المعروف قطعا أن هناك الكثير من الجهود المبذولة في تحديد ووضع مواصفات جودة قياسية وتشريعات غذائية صارمة للسلع الغذائية يجب الحفاظ عليها أثناء التخزين حتى لا يذهب هذا المجهود هباءا وتبور السلع أو البضاعة أو تنخفض جودتها.

فيما يلي بعض النقاط أو الشروط الواجب توافرها وأخذها في الحسبان للمحافظة علي جودة المخزون:

أ- كل ما تم ذكره في طيات هذا الكتاب عن الشروط الصحية لمخازن الأغذية بأنواعها يجب تطبيقه جيدا للمحافظة علي جودة المخزون.

ب- كل ما تم ذكره في طيات هذا الكتاب من الشروط الصحية الواجب توافرها في العاملين علي تداول الغذاء يجب تطبيقه جيدا للمحافظة علي جودة المخزون.

فيما يلي مقتطفات من هذه النقاط للمحافظة علي جودة المخزون:

١- تصنيف المخزون علي حسب القابلية للفساد وسرعة التلف ووضع نظام رقابي محكم لكل صنف مع اتباع قواعد التخزين السليم لكل مجموعة من المواد بل لكل صنف من الأصناف.

٢- تسجيل ومتابعة درجات حرارة المخازن طبقا لنوعها ونوعية المواد الغذائية.

٣- عزل الأصناف من المواد الغذائية ذات الروائح النفاذة وتخزينها على حدة منفصلة عن باقي المواد الغذائية الأخري التي قد تتأثر جودتها.

٤- المراقبة المستمرة للمخزون والتأكد من توافر عوامل الجودة فيه واحتواء أي تغيرات غير مرغوبة قد تطرأ علي المخزون.

٥- عمل جرد مستمر للسلع الموجودة بالمخزن وهذا في حد ذاته يعطي الفرصة لمتابعة المنتجات وجودتها.

٦- إحكام إغلاق جميع المنافذ ووضع شباك علي الشبابيك وتوزيع الطعوم السامة لمقاومة الحشرات والقوارض والآفات عموما حتى لا تكون مصدرا لتلويث الغذاء وتدهور صفاته وجودته.

٧- التأكد بصفة دورية من نظافة المخزن وأماكن التخزين والمحافظة دائما علي نظافتها.

٨- التأكد من توفير التهوية الجيدة والإضاءة المناسبة بالمخازن.

٩- ترتيب الخامات أو السلع داخل المخزن بنظام معين يسهل للقائمين علي أعمال المخازن من المتابعة ومعرفة الأصناف الواردة أولا ثم الذي يليها أي البضاعة القديمة والبضاعة الجديدة علي أن يتم صرف البضاعة الواردة أولا أي العمل بمبدأ ما يستلم أولا يستهلك أولا.

١٠- إعطاء رقم كودي لكل سلعة بالمخزن وأماكن تخزينها ورسم خريطة للمخزون.

ثالثا: الرقابة علي المخزون من ناحية الأهمية أو القيمة:

قد يصل عدد الأصناف المخزونة إلي عشرات الآلاف الأمر الذي يتطلب تقسيم تلك الأصناف إلي مجموعات أو فئات حسب أهميتها النسبية بحيث يمكن الاستناد إلي هذا التقسيم في تحديد درجة التفصيل المطلوبة في مراقبة كل فئة. هناك أصناف تطلب بكميات ثابتة من وقت لآخر بينما أصناف أخري يتغير الطلب عليها من فترة لأخري وقد يطلب الصنف مستقلا أو تابعا لصنف آخر.. كل هذا يستلزم ضرورة استخدام أساليب متعددة للرقابة علي المخزون.

نظرا لاختلاف الأهمية النسبية للأصناف المخزونة وأوليات تلك الأصناف بالنسبة لبعضها البعض فإن بعض الأصناف تحتاج إلي رقابة تفصيلية دقيقة وبصفة مستمرة في حين نكتفي بالمراجعة الشاملة والدورية في مراقبة البعض الآخر. من هنا يجب التركيز علي اختيار الأصناف عالية القيمة التي تعطي الدرجة الأولى من التركيز.

تتعدد المداخل التي يمكن استخدامها في تصنيف المواد المخزونة وفقا لأهمية كل صنف كما أن لكل مدخل منها ظروفه التي تجعل تطبيقه أفضل من غيره **وفيما يلي نعرض أهم هذه المداخل:**

التقسيم أو التصنيف الثلاثي للمخزون ABC Analysis

هي طريقة شائعة للرقابة علي المخزون من ناحية القيمة والأهمية النسبية وذلك لجذب الانتباه والتركيز علي مراقبة الأصناف ذات القيمة والأهمية النسبية العالية للمطبخ مقارنة بالأصناف الأخرى.

يعتمد هذا الأسلوب علي تقسيم المواد المخزونة إلي ثلاث فئات متدرجة في الأهمية بحيث تبدأ بالفئة الأكثر أهمية ويرمز لها بالرمز (A) ثم الفئة المهمة (B) ثم الفئة الأقل أهمية (جـ) .

يناسب هذا الأسلوب المنشآت التي تتبع سياسة الانتاج للسوق مقدما وبناء علي تقديرات الطلب المتوقع علي المواد التي تتعامل فيها. أما المنشآت التي تتبع أسلوب انتاج الطلبيات فإنها لا تحتاج إلي استخدام هذا التصنيف لسبب بسيط وهو أن الكميات المطلوبة من كل صنف ومواعيد طلبها تكون معروفة علي وجه التأكيد من واقع الطلبات التي تتلقاها تلك المنشآت.

وبصفة عامة فإن التقسيم الثلاثي للمخزون يمكن أن يتم علي أساس متغير أو أكثر من المتغيرات الأخرى غير قيمة المخزون مثل:

أ- متوسط كمية الاستخدام من كل صنف.

ب- متوسط سعر الوحدة من كل صنف.

ج- متوسط قيمة المخزون من كل صنف.

د- الجمع بين أكثر من متغير من المتغيرات السابقة.

وبغض النظر عن المعيار الذي يتم علي أساسه التقسيم الثلاثي فإن فائدته الحقيقية في مراقبة المخزون تتلخص في الآتي:

١- الأصناف التي تشملها الفئة (A) هي الفئة الأكثر أهمية ويجب أن تخضع لرقابة تفصيلية مستمرة.

٢- الأصناف في الفئة (B) تخضع لرقابة أقل تفصيلا وعلي فترات دورية.

٣- الأصناف في الفئة (C) هي الأقل أهمية وتخضع لرقابة عامة أو شاملة وعلي فترات متباعدة.

وغالبا نجد في هذا التصنيف ما يلي:

١- أن الفئة أو المجموعة (A) تضم عددا قليلا من الأصناف لكن قيمتها عالية جدا وقيمة ما يستخدم منها كبير للغاية ومن هنا يجب توجيه أقصى جهد وعناية في تحديد مستوى تخزينها والعناية به ومراجعة سجلات المخازن باستمرار.

٢- الفئة أو المجموعة (B) تضم عددا أكبر من الأصناف وقيمتها أو أهميتها النسبية ليست بكبيرة أي ليست بنفس قدر قيمة وأهمية المجموعة الأولى (A) ومن ثم فهي تحتاج فقط للأساليب العادية المعروفة للرقابة وتتم المراجعة علي فترات أبعد مقارنة بالمجموعة الأولى.

٣- الفئة أو المجموعة (C) تضم معظم الأصناف من السلع الغذائية المتداولة في المنشآت الفندقية. علي الرغم من تعدد الأصناف التي تضمنها هذه المجموعة إلا أن أهميتها النسبية قليلة وقيمة ما يستخدم منها ضئيل ومن ثم فهي لا تحتاج إلي نظام مراقبة دقيقة ولا لمستويات تخزين دقيقة فهي قابلة لأن يتم الاحتفاظ بها لمدد طويلة وعملية المراجعة تتم علي فترات طويلة متباعدة.

في هذا الصدد يلزم الإشارة إلي أن هناك تقسيم للأغذية وفقا لمحتواها من الرطوبة قد يخدم هذا التقسيم أسلوب التصنيف أو التقسيم الثلاثي . تُقسم الأغذية إلي ثلاث أقسام رئيسية تبعا لمحتواها من الرطوبة كما يلي:

١- أغذية غير قابلة للتلف السريع:

هي الأغذية التي تبقي صالحة للاستهلاك الآدمي مدة طويلة دون تلف مثل الحبوب والبقوليات الجافة والسكر والملح والدقيق المعلبات والتوابل والبهارات وبعض الأغذية المجمدة.

٢- أغذية قابلة للتلف بدرجة متوسطة:

هي الأغذية التي يتم تخزينها لمدة متوسطة عدة شهور مثل البطاطس والبطاطا والبيض والمكسرات والمجمدات عموما.

٣- أغذية سريعة الفساد والتلف:

وهي التي لا يمكن تخزينها لأكثر من أيام معدودة أو أسابيع قليلة مثل الفواكه والخضروات واللحوم والأسماك الطازجة والقشريات كالجمبري والكابوريا والاستاكوزا.

- **أهم المعايير التى يعتمد عليها فى تحديد الأهمية النسبية للأصناف المخزونة:**

١- قيمة المخزون من الأصناف المختلفة:

الاختلاف الوحيد بين هذا المعيار والتقسيم الثلاثى حسب قيمة الاستخدام هو فقط الاعتماد على كمية المخزون الفعلى من الأصناف المختلفة كمعيار للتقسيم بدلا من الاعتماد على كمية الاستخدام السنوى من هذه الأصناف. استخدام التقسيم الثلاثى على أساس معيار قيمة المخزون لا يفيد كثيرا فى التعرف على الأهمية النسبية للأصناف المخزونة حيث تعترضه بعض المشكلات أهمها:

أ- مشكلة المخزون الراكد.

ب- مشكلة الوقت الذى تحسب فيه قيمة المخزون (بداية العام - نهايته - فترة أخرى) .

ج- مشكلة تحديد أو اختيار طريقة حساب قيمة المخزون من بين الطرق المختلفة لتسعيره.

٢- معدل دوران الصنف:

طبقا لهذا المعيار يتم تقسيم الأصناف المخزونة إلى ثلاث فئات على أساس معدلات دورانها أو سرعة حركتها من المخازن فالفئة الأولى سريعة الحركة والفئة الثانية بطيئة الحركة والفئة الثالثة راكده أو عديمة الحركة. إستخدام هذا المعيار فى تصنيف المخزون يحتاج إلى مراجعة التصنيف من فترة لأخرى فى ضوء التغيرات فى حجم الطلب والتطورات الفنية والتقنية وما يرتبط بها من تقادم بعض الأصناف.

٣- مصادر التوريد:

وفقا لهذا المعيار يتم تصنيف المخزون على أساس الجهات التى تتولى توفير الأصناف المختلفة منه . هذه المصادر إما محلية (من خلال السوق المحلى) أو خارجية (عن طريق الاستيراد) .

أيا كانت تلك المعايير فإن الهدف النهائى من التصنيف المستخدم هو وضع أو تحديد أولويات للرقابة على المخزون من الأصناف المختلفة بما يتفق مع الأهمية النسبية لهذه الأصناف مقارنة ببعضها البعض.

رابعا: الرقابة على المخزون وثائقيا:

بدون وثائق ومستندات لا يمكن ضبط خط سير الأعمال سواء بالمخازن أو أى مكان آخر بالمنشأة الفندقية. وجود وثائق ومستندات أو سجلات للمخازن سوف يساعد على توفير وتخزين المواد الأولية ومستلزمات الانتاج بدقة متناهية وجوده مناسبة وكذلك المراقبة المستمرة للأصناف بالمخازن الوارد والصادر أو المنصرف والمرتجع منها والراكد والتالف، وتحديد مستويات التخزين ونقطة إعادة الطلب وخلافه وتساعد أيضا فى عمليات الجرد بأنواعه وحصر الأصناف بكافة أنواعها. كما يقلل أو يمنع من حدوث تلف للأصناف من خلال ترتيبها بالمخزن وتسجيل تاريخ ورودها للمخزن.

أيضا وجود وثائق محددة بالمخازن يقلل أو يمنع حدوث السرقات والتلاعب فى عهدة أمين المخازن ومساعديه. إضافة لذلك فإن حفظ السجلات يساعد فى وضع السياسات والخطط المستقبلية لكافة أعمال الشراء والتخزين فى المستقبل. أيضا فإن مراقبة المخزون من الناحية الوثائقية سوف يحقق لأمين المخزن وللمنشأة الفندقية ككل أقصى درجات الأمان والوفورات الاقتصادية فى التخزين.

وفيما يلى بعض القواعد التى حددتها لائحة المخازن والمشتريات والتى يجب مراعاتها فى إمساك حسابات المخازن:-

١- القيد فى دفاتر المخازن يوما بيوم مهما كان نوع المخزن أو الصنف وذلك بمجرد انتهاء عملية الاستلام والصرف مباشرة.

٢- ملاحظة الدقة التامة فى التمييز بين أنواع الصنف الواحد حسب مميزاته مع فتح حساب مستقل لكل نوع.

٣- يجب إثبات الرصيد بعد كل عملية استلام أو صرف حتى يسهل مطابقته على الرصيد الفعلى الموجود بالمخزن.

٤- ممنوع الكشط أو المحو أو التحشير فى الدفاتر أو الاستمارات ويجب أن يكون التصحيح بالمداد الأحمر مع توقيع الموظف المختص واعتماد الرئيس المباشر وإثبات التاريخ.

٥- يجب استعمال الكربون ذى الوجهين للأعمال التى يقتضى استخراج صور لها ماعدا الاستمارات المطبوعة من الوجهين.

٦- يجب مطابقة دفاتر المخازن على دفاتر الشطب والتوقيع على كل صفحة عند الرصيد وإثبات التاريخ.

➢ **فيما يلى بيان بالمستندات أو الوثائق والسجلات والبطاقات المتعلقة بأعمال المخازن والتخزين:**

١- الفواتير مثال فاتورة المورد أو فاتورة التوريد من المورد.

٢- استمارة عن الأصناف الواردة من جهة أخرى.

٣- استمارة عن الأصناف المرتجعه.

٤- استمارة ببيان العجز معتمدة عن السلطات المختصة.

٥- استمارة صرف أصناف بدلا من الأصناف المرتجعه.

٦- استمارة عن الأصناف المنصرفة وسجل يومية المنصرف أو الصادر من المخزن.

٧- استمارة عن الأصناف الراكده أو التالفة أو الناقصة.

٨- بطاقة الصنف.

٩- دفتر الحساب الجارى للمخازن.

١٠-بطاقة مراقبة الصنف.

١١-استمارة طلبات الشراء ودفتر أوامر الشراء.

١٢-استمارة استلام البضائع أو الخامات أو المواد الأولية.

١٣-استمارات العهده سواء كانت عهده شخصية أو عهده خاصة بالمنشأة الفندقية التى يعمل فيها الموظف.

١٤-دفتر المخزن فى صورة ملف يحوى صفحات منفصلة لكل صنف.

١٥-دفتر إذن الصرف.

١٦-دفتر المخزون (الجرد).

١٧-الفواتير.

- **ما يجب إتخاذه عند فقد الدفاتر:**

١- على الموظف الذى يفقد من عهدته أى دفتر أن يرفع الأمر فى الحال إلى رئيسه المباشر لاتخاذ الاحتياطات اللازمة لمنع استعمال الدفتر المفقود.

٢- يجب تشكيل لجنة لا يكون من بين أعضائها الموظف الذى فقد منه الدفتر لتقوم بالبحث والتحرى عن سبب الفقد وسبب التأخير فى التبليغ وكل ما يترتب من نتائج ثم ترفع تقريرها إلى رئيس المنشأة الذى يقوم بتبليغ النيابة قبل ضياع معالم الجريمة - إذا رأى ذلك.

٣- عند طلب دفتر جديد بدل المفقود يجب إرسال أوراق التحقيق ومذكرة بالموضوع إلى حسابات المصلحة حتى يمكن الموافقة على صرف (بدل فاقد).

٤- تتخذ إجراءات النشر الوارده باللائحة المالية لمنع استعمال الدفتر المفقود وأخذ الاحتياطات الواجبة ثم يرفع الموضوع للإدارة العليا للبت فيه.

مستويات المخزون Inventory Levels :

دائما يرد سؤالا محددا فى ذهن القائمين على أعمال المخازن بأن ما هو حجم كمية الشراء أو الإنتاج الذى يجعل التكلفة الإجمالية أقل ما يمكن ؟ ويأتى سؤالا آخر على نفس القدر من الأهمية وهو متى يجب إصدار أمر الشراء أو الإنتاج؟

تنطوى الإجابة على هذه التساؤلات على جميع العمليات المتعلقة بمستويات المخزون أو ما يشار إليه عادة بالحدود الدنيا والعليا ومستوى إعادة الطلب. وبدون شك فإنه إذا أحسن تخطيط هذه المستويات فى ضوء الطلب وطبيعة الأصناف التى تتعامل فيها المنشأة فإن ذلك يوفر الكثير من وقت المديرين وجهدهم من ناحية كما يسهل من مهمة العاملين بالمخازن والمسؤولين عن حركة المخزون من ناحية أخرى.

تنقسم مستويات المخزون لأغراض التخطيط والرقابة إلى ثلاث مستويات رئيسية هى : الحد الأقصى للمخزون Maximum Inventory

Level ، الحد الأدنى للمخزون Minimum Inventory Level ، ونقطة إعادة الطلب Reorder Level .

١- الحد الأقصى للمخزون Maximum Inventory Level:

يعبر عن الكمية التى يجب ألا يتجاوزها المخزون من صنف معين فى أى وقت أى هو المستوى الذى يجب ألا يزيد عليه المخزون من صنف معين وذلك بهدف عدم تعطيل الأموال فى المخزون تعطيلا لا مبرر له لما له من عواقب مالية سيئة وخطورة على الأصناف من التلف والتقادم وإنخفاض الجوده والقيمة ، فضلا عن تجنب مشكلة المخزون الراكد.

قد يتم تحديد هذه الكمية بقرار إدارى بناء على تجارب سابقة أو قد يتم تحديدها حسابيا فى ضوء الاعتبارات الخاصة بمخزون الأمان أو الحد الأدنى للمخزون وكمية الشراء أو الإنتاج (الكمية الاقتصادية للطلب التى عن طريقها يتم توفير الأصناف) . وعليه فإن القاعدة العامة المتعارف عليها لتحديد الحد الأقصى للمخزون هى:

الحد الأقصى للمخزون = مخزون الأمان (أى الحد الأدنى للمخزون) + كمية المشتريات أو الكمية الاقتصادية).

٢- الحد الأدنى للمخزون Minimum Inventory Level:

هناك حالات مثالية يفترض فيها ما يلى :

١- أن عمليات توريد الأصناف تسير على أكمل وجه ولا تأخير فى وصول الصنف وفترة الانتظار ثابتة.

٢- أن عمليات استخدام صنف معين تسير هى الأخرى على أكمل وجه ومعدل الاستخدام اليومى للصنف ثابت ولا توجد زيادة ى معدلات الاستهلاك عن المخطط لها.

٣- لا يوجد احتمال لحدوث خطأ فى مواصفات المواد الوارده.

٤- لا يوجد احتمال حدوث تلف فى بعض وحدات المواد الوارده.

وإذا وجدت حالة المثالية هذه فإنه لا حاجة لأى منشأة إلى الحد الأدنى للمخزون وهو ما يعرف باسم مخزون الأمان أو المخزون إحتياطى للطوارئ أى أن فى هذه الحالة مخزون الأمان = صفر.

لكن فى واقع الأمر وفى ضوء الظروف البيئية المحيطة فإننا قد نواجه بظروف غير متوقعه أو بحالات غير المعتادة وهى حالات تماما عكس ما ذكرناه حالا عن الحالات المثالية وهو:-

١- أن يزداد معدل استخدام الصنف عن المعدل الطبيعى المعتاد.

٢- يتأخر وصول الأصناف لأسباب غير متوقعة.

٣- حدوث خطأ فى مواصفات المواد الوارده يمنع استلامها.

٤- حدوث تلف فى بعض وحدات المواد الوارده يعطل سير العمل.

من أجل ذلك كله فإن لابد من الإحتفاظ بكمية أمان من المخزون لمواجهة الظروف غير المتوقعة أو الحالات غير المعتادة وهذه الكمية لا تستخدم إلا فى حالات الطوارئ ويتم الصرف منها إلى أن يصل الصنف المطلوب.

تكاليف تخزين هذه الكمية = تكلفة تخزين الوحدة × عدد الوحدات كاملا.

فعلى سبيل المثال إذا كان الحد الأدنى للمخزون ٣٠٠ وحده فإن أمر التوريد يصدر عندما يصل مستوى المخزون إلى ٥٠٠ وحده.

القرار الخاص بتحديد كمية الحد الأدنى للمخزون أو مخزون الأمان يجب أن يتناسب مع طبيعة العمل بالمنشأة ذلك لأن الاحتفاظ بكمية كبيرة من المخزون يترتب عليه زيادة تكلفة التخزين ويقلل ذلك من مخاطر تكلفة نفاذ المخزون والعكس صحيح بمعنى أنه فى حالة خفض مخزون الأمان أو احتياطى الطوارئ فإنه تقل تكاليف التخزين لكن مقابل ذلك تزداد مخاطر تكاليف نفاد المخزون.

وبناء على ذلك فإنه يجب الموازنة بين هذين النوعين من التكاليف (تكاليف التخزين وتكاليف نفاذ المخزون) وكذلك يجب إعادة النظر فى حجم مخزون الأمان من وقت لآخر تبعا للتغير فى العوامل المؤثرة فى كميته سواء من حيث التوريد أو الاستخدام.

نقطة أو مستوى إعادة الطلب Reorder Level :

هى كمية أو رصيد المخزون الذى إذا تم الوصول إليه وجب إصدار أمر شراء أو انتاج جديد بالكمية المحددة. أى هى المستوى الذى ينبه المسؤولين عن المخازن إلى ضرورة إصدار أمر الشراء أو أمر التوريد الجديد. إصدار أمر الشراء يجب أن يكون فى وقت تكون فيه الكمية المتاحة من المخزون كافية لمقابلة احتياجات المنشأة خلال فترة التوريد وهى الفترة التى تمر بين إصدار أمر الشراء وتسليم الأصناف المطلوبة فعند تسليم الأصناف المطلوبة هذه يكون رصيد المخزون قد هبط إلى الحد الأدنى (مخزون الأمان) ما لم تحدث ظروف غير متوقعة.

نقطة إعادة الطلب = معدل الاستخدام اليومى × فترة الانتظار

فإذا كان معدل الاستخدام اليومى ٢٠٠ وحده وفترة الانتظار يومان فإن نقطة إعادة الطلب = ٤٠٠ وحده.

كمية أو حجم مستوى إعادة الطلب يتوقف على أربعة عوامل رئيسية:

١- معدل السحب أو الإستخدام خلال فترة زمنية محددة.

٢- طول الفترة ما بين إصدار أمر الشراء وتسلم المواد المطلوبة.

٣- درجة الثبات فى كل من معدل الإستخدام وفترة التوريد.

٤- مستوى المخاطرة المقبول من جانب الإدارة فيما يتعلق بنفاذ المخزون.

الرسم البيانى يبين العلاقة بين مستويات المخزون والزمن

الكمية الاقتصادية للطلب Economic order Quantity (EOQ) :

هى كمية الشراء التى تحقق أقل تكاليف ممكنة هذه التكاليف تشمل تكلفة الطلب وتكلفة التخزين فى المنشأة ولتقليل تكلفة الطلب فإن عادة يتم الشراء بالكمية الاقتصادية التى تحقق أقل تكلفة كلية ممكنة ولتقليل عدد مرات طلب الأصناف بأن يتم الشراء مرة واحدة . تكاليف الطلب تشمل جميع التكاليف الناتجة عن إصدار أمر التوريد أو الشراء والتكاليف السنوية = تكلفة الأمر الواحد × عدد المرات خلال العام. أما التكاليف السنوية للتخزين فتحسب كنسبة مئوية من متوسط قيمة المخزون لأن المخزون يتغير باستمرار بسبب الاستخدام على مدار العام وهذه التكاليف تشمل كل ما يتعلق بأمور التخزين.

هناك ثلاث أساليب يمكن الاعتماد عليها فى تحديد الكمية الاقتصادية للطلب أو الشراء (EOQ):

١- طريقة المعادلات البسيطة.

٢- طريقة الجداول المعده مقدما.

٣- طريقة الرسم البيانى.

١ - استخدام المعادلات لتحديد الكمية الاقتصادية للطلب أو الشراء:

يمكن استخدام المعادلة المبسطة التالية لتحديد **الكمية الاقتصادية للشراء**

$$Q = K\sqrt{\frac{R}{C}}$$

حيث R = الطلب السنوى من الصنف

C = تكلفة شراء الوحدة.

K = معامل ثابت تحدده المنشأة **يعكس خصائص كل من تكلفة الطلب** وتكلفة التخزين وتتراوح قيمته عمليا بين ٣ ، ٩ **ويختلف** بالطبع من منشأة لأخرى ويساوى :

$$K = \sqrt{\frac{2I}{H\%}}$$

حيث I = تكلفة الطلب .

H% = نسبة تكلفة التخزين

هذا المعامل يمكن افتراض قيمته مباشرة ومن ثم حساب الكمية الاقتصادية باستخدام المعادلة البسيطة المذكورة عاليه أو يمكن حسابه من المعادلة الخاصة به فإذا افترضنا البيانات التالية :

R الطلب السنوى من الصنف = R = 2000

C تكلفة لشراء الوحدة = C = 10 lb

I تكلفة الطلب = I = 8 lb

H% نسبة تكلفة التخزين = H = 25%

فإنه بتطبيق المعادلة الأصلية للكمية الاقتصادية فإن :-

$$Q = \sqrt{\frac{2 \times 2000 \times 8}{0.25 \times 10}} = 113 \; units$$

٢- استخدام الجداول المعدة مقدما لتحديد الكمية الاقتصادية للطلب أو الشراء :

هذه الجداول تعتبر أسلوبا عمليا قام بإعداده كل من Hohenstein & Banks (1977) نشرت فى كتاب . استخدام هذه الجداول يتطلب توافر المعلومات التالية:

أ- قيمة المعامل K .

ب- قيمة الطلب الشهرى للوحده.

ج- قيمة تكلفة شراء الوحدة.

د- النسبة بين القيمتين ب : جـ والتى تعطى قيمة معامل لهذه النسبة.

باستخدام هذه البيانات (k ، المعامل من د) والنظر إلـى العـامود بالجدول عند قيمة المعامل المتحصل عليها ثم التحرك فى صف هذا الـرقم الخاص بالمعامل نجد القيمة المقابلة وهى الكمية الاقتصادية للطب أو الشراء.

٣- استخدام الرسم البيانى لتحديد الكمية الاقتصادية للطلب أو الشراء:

الهدف من استخدام هذا الأسلوب هو تمكين متخذ القرار من التعرف على حدود الكمية الاقتصادية للشراء بمجرد النظر إلى الرسم دون الحاجة إلى أى عمليات حسابية . وكثيرا ما تقوم المنشآت التى تتبع هذا الأسلوب بطباعة هذا الرسم على ظهر أوامر التوريد لتذكير المسؤولين عن تحديد كميات الشراء بحدود هذه الكميات.

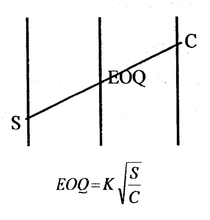
ويتكون الرسم باختصار من ثلاثة خطوط رأسية هى :

- خط الطلب السنوى من الصنف (S) على اليسار.

- خط الكمية الاقتصادية (EOQ) فى المنتصف.

- خط تكلفة شراء الوحدة (C) من اليمين.

ولكى نحدد الكمية الاقتصادية من هذا الرسم فإن كل ما يلزم هو رسم خط مستقيم يصل ما بين النقطة التى تمثل تكلفة شراء الوحدة والنقطة التى تمثل الاحتياجات السنوية من الصنف المطلوب وبالطبع سوف يمر هذا المستقيم بخط الكمية الاقتصادية ويقطعه فى نقطة معينة تمثل حجم الكمية الاقتصادية للشراء.



$$EOQ = K\sqrt{\frac{S}{C}}$$

جدير بالذكر أنه أيا كانت الطريقة المستخدمة فـــى تحديـــد الكميـــة الاقتصادية للشراء فإنه لابد أن تتطابق النتائج تماما مع بعضها البعض.

نود أن نشير إشارة عابرة فى هذا المجال أنه فى حالة إتجاه أســـعار صنف إلى الزيادة خلال الفترة القادمة لأسباب كثيرة مثل:

- الزيادة فى تكاليف المواد الخام والعماله والطاقة وخلافه.
- صدور بعض التشريعات الخاصة بتعديل التعريفة الجمركية أو تعريفـــة النقل.
- إستحداث نوع جديد من الضرائب أو الرسوم وغير ذلك.

فإنه فى ضوء هذه المتغيرات السعرية فإن المنشأة يجب أن تســـتغل الفترة بين السعر الحالي وبداية تطبيق السعر الجديد فى شراء الكمية التـــى تساعدها فى زيادة ما تحققه من أرباح أو وفورات.

الباب الثالث عشر

المخزون الصفرى بين الحلم والحقيقة

المخزون الصفري بين الحلم والحقيقة

المخزون الصفري عبارة عن فلسفة يابانية فـــى مجـــالات الشـــراء والمخزون تعبر بذاتها عن المستوى الأمثل للأداء وهو ما تسعى إليـــة دول العالم المختلفة فى وقتنا الحاضر . هذه الفلسفة الشاملة مبنية على علاقـــات الشمول للممارسات الإدارية المرتبطة بمجال الشـــراء والمخـــزون . تلـــك الفلسفة الشاملة يعبر عنها بمصـــطلح (Just in Time Production (JIT وتعنى الإنتاج اللحظى أو فى حينه أي فى الوقت المحدد له تمامـــا دون أي انحرافات .

والأمريكان يستعملون هذا المصطلح أيضا شانهم شان اليابانيين فى :-

١. إنتاج السلع التي يرغب فيها العملاء.

٢. الإنتاج بالمعدلات التي تفي فقط باحتياجات العملاء.

٣. الإنتاج بدون عيوب أو تحقيق مستوي الكمال فى جودة الإنتاج .

٤. الإنتاج بلا فاقد دون إسراف فى العمالة والخامات والمعدات بمعنـــى أن كل حركة يجب أن يكون لها غرض ولا مجال للمخزون العاطل .

٥. الإنتاج بالطرق والأساليب التي تسمح بتنمية الأفراد .

الخلاصة أن ..

المخزون الصفري ليس أسلوبا مستقلا بذاته – بل هو فلسفة شـــاملة تدور حول علاقات التفاعل والتداخل بين جميع عناصر العملية الإنتاجية .

مفاهيم أساسية مرتبطة بفهم فلسفة المخزون الصفري

١- **مرونة المعدات :-** يقصد بها مقدرة المعدات الإنتاجية علـــى التحـــول السريع من تصنيع منتج إلى آخر فى حدود الإمكانيات المتاحة . إعـــداد وتجهيز الآلات للتحول من منتج لآخر يجب أن يكون آليا وسريع بهدف تخفيض وقت الإعداد هذا .

٢- **الإنتاج بمعدلات السوق :-** يتطلب ذلك الإنتاج حسب معدلات الطلــب فى السوق دون الاحتفاظ بمخزون أي الإنتاج بكميات محـــدودة فمنـــتج اليوم ما نحتاج إلية فقط - وهذا هو أصعب عناصر فلســفة المخـــزون الصفري قبولا لان دوافع القبول لفكرة الإنتاج بكميات كبيرة تكون أكثر ترجيحا طبقا لاقتصاديات الحجم الكبير . ونتيجة ذلك أن :-

الإنتاج بمعدلات السوق فقط + مرونة المعـــدات الإنتاجيـــة = دفعـــات إنتاجية محدده.

٣- **الكمال فى جودة الإنتاج :-** يجب أن تتسم جودة الإنتاج فى كل مرحلة من المراحل الإنتاجية بالكمال وذلك لضمان التـــدفق الســـريع للمـــواد والأجزاء بين المراحل الإنتاجية . بناء على ذلك فانه لا يوجـــد إعـــادة تشغيل للأجزاء التالفة أو غير المطابقة للمواصـــفات ،لا يوجـــد إنتـــاج إضافي لتعويض التالف ، لا يوجد عادم أو تالف - لا حاجـــة لفحـــص المنتجات النهائية .

يرجع السبب فى الإنتاج بكميات محدودة لتحسين الجـــودة وتقليـــل التالف والفاقد إلى أن الأخطاء سوف يتم اكتشافها ومعالجتها بسرعة لان أي عيب فى مرحلة إنتاجية معينة ينتظرها عامل آخر سوف يترتب عليه توقف

باقي المراحل الإنتاجية على عكس الحال إذا وجد مخزون تحت التشغيل يمكن السحب منه .

٤- **الحد من الفاقد (الإسراف)** :- الفاقد أو الإسراف مصطلح يشير إلى كل شئ لا يضيف قيمة إلى المنتج مثل الفحص ،التخزين ،النقل وإعداد وتجهيز الآلات وغيرها . ولتقليل الإسراف فان فلسفة المخزون الصفري تنطوي على مبدأين أساسيين فى هذا المجال هما :-

- اصنع الشيء بدون عيوب من المرة الأولى بالجودة الصحيحة فهذا لا يتطلب تكاليف إضافية عن تصنيع بجودة منخفضة . كل ما هو مطلوب هو التركيز على الإنتاج بدون عيوب.
- اجعل مسئولية الرقابة على الجودة إحدى مسئوليات العامل نفسه الذي يقوم بالتصنيع وذلك بتفويض العامل سلطة اتخاذ الإجراءات اللازمة لتحقيق المستوي المطلوب من الجودة .وهنا سوف يلتزم العامل بالمواصفات المحددة ومنع حدوث الانحرافات المسموح بها فى النظام التقليدي الذي فيه يتم إعادة تشغيل أو تخريد الأجزاء التي تقع خارج حدود الانحرافات المسموح بها.

وبالنسبة للمخزون كأحد الأنشطة التي تنطوي على إسراف فان تكاليف المخزون تأخذ جانبين :-

الأول: هو التكاليف المباشرة مثل تكلفة راس المال المستثمر فى المخزون ، تكلفة أماكن التخزين ، تكلفة التلف والتقادم وخلافه.

الثاني: التكاليف غير المباشرة مثل تكاليف متابعة التوريد وتكاليف إعادة المخزون فى حالة عدم مطابقته المواصفات أضافه إلى مشكلات التوريد بالكميات أو فى الأوقات غير المناسبة.

ويشبه اليابانيون المشكلات المستترة للمخزون بان المخزون يمثـل مستوى المياه فى نهر وان عمليات المنشاة هي القارب الذي يبحر فى هـذا النهر فإذا تم تخفيض مستوى المياه سوف تظهر الصخور فى قـاع النهـر (مشكلات) وعندئذ يمكن إزالة هذه الصخور وبعدها يتم تخفـيض مسـتوى المياه مرة أخري إلى أن يتم اكتشاف صـخور جديـدة أي للوصـول إلـى الصخور الأعمق ... وهكذا إلى أن يتم إزالتها جميعا ويبقى فقـط مسـتوى المياه الذي يسمح بإبحار القارب وهذه هي حالة الكمال فى فلسفة المخـزون الصفري.

وفى ضوء فلسفة المخزون الصفري توجد ثلاث كلمات يابانية تعنى الأتي :-

- **Excess = Muri (فائض أو زيادة):** أن الشـراء وفقـا لنمـوذج الكمية الاقتصادية يمثل إسرافا لا مبرر له حيث يجب الإنتاج بأقـل من الكمية الاقتصادية – والحالة المثلى هي إنتاج وحدة واحدة فـى الدفعة والتى يترتب عليها تحسين الجودة وقلة الفاقد وسرعة اكتشاف الأخطاء فى مستوى الجودة ، وقلة أو انعدام عمليات إعادة التشغيل التالف بالإضافة إلى أن المشكلات الخفية فى النظام الإنتاجي يمكن كشفها. إضافة لذلك فان تكاليف الطلب للكمية الاقتصـادية يمكـن تدنيتها من خلال الدراسات الفنية والهندسية .
- **Waste = Muda(إسراف أو فاقد):** انه يجب إعادة النظر فى مبدأ الفحص الإحصائي لعينة من المواد أو المنتجـات النهائيـة. فهـذه الأساليب الإحصائية تسمح بنسبة مئوية للتالف أو المعيب بينما فلسفة المخزون الصفري تسعى دائما نحو مفهوم العيوب الصفرية zero defects وبالفعل استطاعتة بعض المنشات اليابانية تخفيض هـذه

النسبة إلى أجزاء فى المليون مما جعل استخدام الأساليب الإحصائية المتاحة أمرا غير ذى معنى. والمخزون الصفري فى هذا المجـال ينطوي على مبدأين هما :-

الأول: تخفيض حجم الدفعة الإنتاجية بما لا يصبح معه اختيار عينه للفحص أمرا مقبولا ومن ثم يتم الفحص على أساس ١٠٠% من حجم الإنتاج.

الثاني: مراقبة الجودة من المنبع بحيث يصبح العامل أو مشـرف الإنتـاج مسئولا عن اكتشاف العيوب فى أمـاكن وأوقـات حـدوثها واتخـاذ **إجراءات الاصطلاح قبل الانتقال إلى المرحلة التالية.**

➢ **Uneveness = Mura (عدم التوازن):** أن مبدأ الاحتفاظ بمخزون أمان لمواجهة الظروف الطارئة Just in case أمر يعكـس عـدم التوازن فى عمليات المنشاة- وطبقا لمفهوم المخزون الصفري فان المطلوب هو التخلص تماما من مخزون الأمان حتى يمكن الكشـف عن المشكلات الحقيقية للشركة سواء فى خطط الشركة أو تعهـدات الموردين وخلافة ومعالجة تلك المشكلات من جذورها بـدلا مـن الاحتفاظ بمخزون أمان لإخفائها.

٥- **الصيانة الوقائية** : يعتمد نظام المخزون الصفرى لتخفيض وقت إعـداد وتجهيز الآلات على برامج الصيانة الوقائية بهدف منع وقوع الأعطال بدلا من إصلاحها إذا تم وقوعها . ونظرا لأنه لا يوجد مخزون للسحب منه فى حالة حدوث عطل فى ظل المخزون الصفري ومن ثم فإن توقف آله على خط الإنتاج تعنى توقف جميع الآلات ومراحل الإنتاج المختلفة ومن ثم فإن أحد المتطلبات الأساسية لنظام المخزون الصفرى تتمثل فى إعداد برنامج كامل للصيانة الوقائية يتم بمقتضاه تدريب عمال الإنتـاج

على عمليات الإصلاح والصيانة للآلات التي يقومون بتشغيلها وإجراء أعمال الفحص اليومي على الآلات قبل البدء فى تشغيل الآلة – فالعامل هو الشخص الأكثر إحساسا بطبيعة الآلة التي يعمل عليها وما يلحق بها من أمور غير طبيعية . أيضا هذا قد يولد لدى العامل إحساس بملكيتـه لهذه الآلة ومن ثم حفزه على منع توقفها ويكون ذلـك سـببا للتبـاهى والتفاخر بين زملائه.

٦- **تصميم المصنع** : تبنى فلسفة المخزون الصغرى على البحث عن أبسط الطرق وأقلها تكلفة لزيادة كفاءة ومثالية النظام الإنتاجي – الشـركات اليابانية تبنى حاليا سياسة العمالة المرنة والتى تسمح بزيادة أو تخفيض مستوى العمالة حسب حجم الطلب على المنتج كالتالى :

- عندما يزداد الطلب قد يقوم بتشغيل الآلة الواحدة عامل أو أكثر.
- عندما يقل الطلب يقوم العامل الواحد بتشغيل أكثر من آلة .
- إذا لم يوجد طلب يتحول العمال إلى العمل على الآلات التـي تنـتج منتجات أخرى .

هذه السياسة تتطلب تدريب العامل تدريب مناسب على كيفية تشغيل عدة آلات ومن ثم لم يعد تقسيم العمل والتخصص الدقيق بين عمال الإنتـاج أمرا مقبولا لأنه يعوق المرونة المطلوب توافرها بين العمال.

التصميم الأمثل طبقا لفلسفة المخزون الصغرى هو على شكل حرف U الذي يتميز عن التصميم الخطى فى الآتي :

١- تسهيل الاتصال بين العمال حيث يكونوا على مقربة من بعضهم وهـذا يعطى الفرصة مثلا للعمال على آخر آلة أن يبلغ العامل على أول آلـة

بمشكلات الجودة التي تواجهه ومن ثم سرعة اتخاذ الإجراءات اللازمـــة لمعالجتها .

٢- إتاحة الفرص للعامل بالتنقل بين عدة آلات فى وقت واحد متى تطلــب الأمر ذلك ومن ثم يمكنه تشغيل عدة آلات فى وقت واحد .

إن فلسفة المخزون الصفرى تستند إلى المثل القائم بان الاستثمار فى الآلات والمعدات قبل الاستثمار فى العنصر البشرى يعنى وضع العربة أمام الحصان وليس خلفه بمعنى أن كفاءة وفعالية أي نظام مهما بلغت درجة آليته تتوقف أساسا على كفاءة وفعالية العنصر البشري المســئول عــن تصـــميم وتشغيل ومراقبة هذا النظام .

الخلاصة :

المخزون الصفرى Zero inventory لفظ قد يستخدم كثيرا كمرادف لبعض المصطلحات الأخرى مثــل : الإنتـــاج بـــلا مخـــزون stockless production . والإنتاج اللخطى أو الحينى just in time (JIT) وكل هذه المصطلحات الثلاثة تستخدم فى مجالات الشراء والمخزون ومضمونهم واحد فى جميع الحالات وإذا أردنا وضع تعريف محدد لأي من هذه المصطلحات نقول بأنه فلسفة جديدة تستهدف كل جزء من أجزاء المنشـــأة ولـــيس فقـــط الإنتاج والمخزون إنها فلسفة تستند إلى تحليل علاقة السبب والنتيجـــة بـــين عناصر العملية الإنتاجية كافة إضافة إلى علاقات التفاعل والتداخل بين هذه العناصر .

إن فلسفة المخزون الصغرى تبنى على أربعة أسس رئيسية هي :

١. ابتكار نظم وأساليب جديدة للكشف عن المشكلات .

٢. معالجة المشكلات الرئيسية .

٣. الحد من الفاقد أو الإسراف .

٤. تبسيط عمليات المنشأة .

يعتقد البعض أن تطبيق فلسفة المخزون الصفرى بهذا الأسلوب فـــى مجتمعاتنا النامية يعتبر بمثابة حلم يصعب تحقيقه ، ولكـــن التســـاؤل الـــذي يفرض نفسه ويحمل شيئا من التفاؤل – أنه إذا كان اليابانيون قد اســـتطاعوا فلماذا لا نستطيع نحن ؟؟ والله الموفق .

المراجع

المراجـــــــع

أولا : المراجع العربية

١. أحمد سرور محمد (١٩٩٥) : إدارة المشتريات والمخازن ، مكتبة عين شمس – القاهرة .

٢. ســـعد الديـــن عشـــماوي (١٩٩٦) : الشراء والتخزين ، دار الطباعة الحديثة – القاهرة .

٣. عبد العزيز جميل مخيمر (١٩٩٣) . إدارة المشتريات والمخزون ، جامعة الملك سعود ، فرع القصيم ، السعودية .

٤. عبد الفتاح ، محمد سعيد (١٩٨٤) . إدارة المشتريات والمخازن ، عمان ، دار المستقبل للنشر والتوزيع .

٥. عقيلي ، عمر وصفي (١٩٩٠) . إدارة المشتريات والمخازن ، حلب : مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية .

٦. على عبد المجيد عبده (١٩٨٦) : إدارة المشتريات والمخازن – دار النهضة العربية – القاهرة .

٧. نيكرسون ، جون ت . د. ورونسيفال ، لويس ج (١٩٨٥) ، أسس علوم الأغذية ، الطبعة العربية ترجمة د. واصل محمد أبو العلا و د. صبحي سالم بسيوني ، الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة .

٨. ايزيس نوار ، سهير نور ، منى بركات (١٩٨٥).مبادئ علم الاقت[illegible]
المنزلي ، كلية الزراعة ، جامعة الإسكندرية .

٩. ايــزيس نــوار (٢٠٠٤).الغذاء والتغذية دار المعرفة الجامعيه [illegible]
الإسكندرية .

١٠.حنفــي هاشم وأحمد عسكر(١٩٩٦).أساسيات كيمياء الأغذية
(مترجم) الدار العربية للنشر والتوزيع – القاهرة

١١.عبد الحميد الغرا واحمد الياس (١٩٩٥) . المأكولات وتخزينها ، قطاع
الكتب ، القاهرة .

١٢.على احمد البنا ، محمد حافظ حجازي (٢٠٠١) . التخزين الفندقي
(الهيكل والعمليات) شركة الجمهورية الحديثة لتحويل وطباعة الورق ،
الإسكندرية .

١٣.طــارق طـــه (٢٠٠٠). " ادارة الفـــنادق – مدخـــل معاصــــر "
منشأة المعارف.

١٤.محمد خليل محمد ، محمد حمادي عبد العال ، محمد عطية محمد
والسيد محمد أبو طور (٢٠٠٤) . علوم وتصنيع الأغذية ، مكتبة بستان
المعرفة لطبع ونشر وتوزيع الكتب .

١٥.محمد خليل محمد ، محمد حمادي عبد العال ، سعد محمد قطيط والسيد
محمد أبو طور (٢٠٠٣) . أساسيات تصنيع وحفظ الأغذية ، مكتبة
بستان المعرفة لطبع ونشر وتوزيع الكتب .

١٦.محمد عطية محمد (٢٠٠٤) . تخزين الأغذية والمشروبات (في الفنادق
والمؤسسات) . مكتبة بستان المعرفة لطبع ونشر وتوزيع الكتب .

١٧. محمـــد حافظ حجازي (١٩٨٠) . إدارة المشتريات والمخازن ، البناء والعمليات ، المطبعة الاشتراكية – الإسكندرية .

١٨. محمد حافظ حجازي (٢٠٠٠) . إدارة المواد الفندقية – المعهد العالي للسياحة والفنادق – الإسكندرية .

١٩. محمـــد كمال يوسف (١٩٧٩) . تنظيم ضبط الجودة في صناعة حفظ الأغذيـــة – التفتـــيش ومراقـــبة الأغذيـــة – الرياض – الهيئة العربية السعودية للمواصفات والمقاييس – المملكة العربية السعودية .

٢٠. مـــنى عمر بركات (٢٠٠١).تخزين المأكولات في المؤسسات الفندقية ، المعهد العالي الفندقي (ايجوث) .

٢١. مـــنى عمـــر بـــركات ، يسري عازر (٢٠٠٢).أساسيات حفظ وتخزين الأغذية . (مذكرة طلبة) .

٢٢. السيد محمد أبو طور (٢٠٠٤).فنون الإدارة في مصانع الصناعات الغذائية ، مكتبة بستان المعرفة لطبع ونشر وتوزيع الكتب .

٢٣. الهيئة المصرية للتوحيد القياسي وجودة الانتاج – نشرة اللجنة المصرية لدستور الأغذية – العدد الثاني – القاهرة.

٢٤. دليل التفتيش على الأغذية واخذ العينات ، مطابع روز اليوسف ، إعداد إدارة مراقبة الأغذية بالتعاون مع W.H.O .

٢٥. هالة حسن السيد ، نجوى محمد غراب (٢٠٠٣). التغذية وقوائم الطعام ، المعهد العالي للسياحة والفنادق وترميم الآثار ، أبو قير ، الإسكندرية .

ثانيا : المراجع الأجنبية

1. ANSI / ISO / ASQC 9001 (1994) .Quality Systems – Model for Quality Assurance in Design , Development , Production , Installation and Servicing – ASQC.
2. ANSI / ISO / ASQC 9002 (1994) .Quality Systems – Model for Quality Assurance in Production , Installation and Servicing – ASQC.
3. ANSI / ISO / ASQC 9004 -1- (1994) .American National Stander – Guidelines – ASQC.
4. Anyyon , G. Jay, (1982) : Managing An Integrated Purchasing Process , Holt , Rinehart and Winston, New York
5. Hohenstein, C. L. (1982). Practical Stock and Inventory Techniques that cut costs and Improve profits. New York: Van Nostr and Reinhold Company.
6. Jordan, H. (1985). The Challenge of Implementing A Zero Inventories Programme." PIM Review.
7. Suri, R. (1986). Getting from just in case to Just in time" Insights from A simple model. Journal of Operations Management.
8. Belitz, H. D. and Grosh, W. (1999). Food chemistry Springer - Verlog, Germany.
9. Clucas, I. J. and Ward, A. R. (1996). Post – Harvest Fisheries Development: A Guide to Handling, Preservation, Processing and Quality. Natural Resources Institute, ODA.
10. Davis J.G. (1976) . cheese. Vol I I I , Manutacturing methods. Cgurill Livingstone,London
11. Kosikowski F.V. (1978). Cheese and Fermented milk Foods 2 nd Edn. Published by the auther, Cornell University, Ithaca New York.

12.Ishikawa , K. (1976) . Guide to Quality Control – Asian Productivity Orgmization , Tokyo.

13.Kinton , R. and Victor , C. (1989) The Theory of Catring . The chance Press , Bungay Suffold , U.K.

14.Kent, N. L. (1983). Technology of cereals. Pergamon press, Oxford, New York.

15.FAO (1977). Freezing in fisheries. FAO technical paper, No. 167. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nation.

16.Fellows, P. (1988). Food processing technology. Ellis Horwood Ltd. Chichester (England).

17.Jackson, J. M. and Shinn, B. M (eds) (1979) Fundamentals of food canning technology. AVI pub. Company, INC.

18.Johns, N. (ed.) (1991). Managing Food Hygiene. Macmillan – London.

19.Lundberg, E., D . (1984) . " The Hotel and Restanrant Business " . 4 ed Van Nostrand – Reinhold Company , Inc New York .

20.National Assessment Instifute (1994)- Safe Food Service management " 2 ed . Prentic - Hall, Inc. New Jersey

21.Larousse, J. and Brown, B. E. (1997). Food canning technology. Wiley – VCH.

22.Liener, F. (ed.) (1980) Toxic constituents of plant food stuffs. AP. New York.

23.Lowe, Belle, (1955). Experimental cookery, from the chemical and physical standpoint. John Wiley Sons, Inc., New York, London.

24.Meyer, L. H. (ed.) (1971). Food chemistry. Reinhold pub. Co. New York.

25.Puri,S.C., Ennis , D. and Mullen, K. (1979). Statistical Quality control for food and Agricultural Scientists, G.K.Hall & Co., Boston , Massachusetts

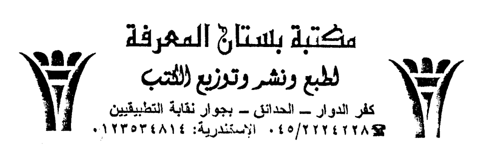
26.Pepper, M., Pratt, G.and Winnick,A. (1984)." Menu Planning and Cost Cantrocl".Bennett Publishing Company .

27.Potter, N. N. (ed.) (1972). Food Science. AVI pub. Company, INC.
28.Pyke, M. (1976). Food Science and technology. John Murray, London.
29.Ranganna, S. (ed.) (1986). Handbook of Analysis and quality control for fruit and vegetable product. Tata Nc-Craw-Hill pub. New Delhi.
30.Rees, J and Bettison, J. (eds.) (1991). Processing and packaging of heat preserved food. AVI Reinhold New York.
31.Vieira, E. R. (1997). Elementary food science. Fourth edition. Champan Hall. International Thomson publishing.



الباب الثامن


تم بحمد الله


مكتبة بستان المعرفة
لطبع ونشر وتوزيع الكتب
كفر الدوار ـ الحدائق ـ بجوار نقابة التطبيقيين
٠٤٥/٢٢٢٤٢٢٨ الإسكندرية: ٠١٢٣٥٣٤٨١٤